



**הכנסת**  
מרכז המחקר והמידע

# אוגדן מסמכים בנושאי איכות הסביבה



מוגש לקראת יום הסביבה הבינלאומי  
ביוזמת השדולה הסביבתית - חברתית בכנסת  
09 ביוני 2009

**עריכה: יניב רוזן**  
אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות  
ט"ז בסיוון התשס"ט  
08 ביוני 2009

הכנסת, מרכז המחקר והמידע  
קרית בן-גוריון, ירושלים 91950  
טל': 02 6408240/1  
פקס: 02 6496103  
[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

## הקדמה

אוגדן זה הוכן לבקשת חברי הכנסת דב חנין ואופיר פינס, העומדים בראש השדולה הסביבתית – חברתית בכנסת. באוגדן זה מובאים מסמכים שנכתבו בשנתיים האחרונות במרכז המחקר והמידע של הכנסת בנושאי איכות והגנת הסביבה. חלק מהמסמכים נכתבו לקראת דיונים בוועדות, אם לצורך פיקוח הכנסת על עבודת הממשלה, ואם לצורך דיון ציבורי. חלק מהמסמכים נכתבו לבקשת חברי כנסת שונים לקראת דיונים בהצעות חוק, או דיונים בנושאים שעל סדר היום הציבורי.

## תוכן העניינים

### שער ראשון: תכנון ובניה

- תוכנית הבניה בשטחי תע"ש השרון
- הקמת כפר נופש בחוף פלמחים
- השפעת פיתוח הנמל החדש בחיפה על שיקום נחל קישון

### שער שני: טכנולוגיות ירוקות

- טכנולוגיות סביבתיות (קלינטק) בישראל
- פלסטיק מתכלה: תהליך ייצורו ואפשרויות השימוש בו

### שער שלישי: חקיקה ואכיפה

- התמודדות כוללת עם זיהום אוויר בחקיקה של ארה"ב, של האיחוד האירופי ושל ישראל
- אכיפה סביבתית באמצעות המשטרה הירוקה
- נתונים על חקירת ראשי רשויות מקומיות על-ידי גופי האכיפה במשרד להגנת הסביבה

### שער רביעי: תחבורה

- הגבלת תנועה בתל אביב-יפו
- עידוד עובדים לנסיעה בתחבורה ציבורית
- יישום החלטת ממשלה 2580 לעידוד תחבורה ללא דלק

### שער חמישי: מים

- מצב המחקר בשאלת ההשלכות רפואיות של הצלילות בקישון
- נחל קישון: מצב המחקר וחידוש הפעילות
- ישראל ואמנת ברצלונה

### שער שישי: טיפול בפסולת וסילוקה

- איגודי ערים לטיפול בפסולת עירונית
- הפחתת השימוש בשקיות פלסטיק
- פסולת ביתית בישראל
- המתקן לכילוי פסולת באעבלין

### שער שביעי: כללי

- ייצור חשמל מאנרגיה חלופית בישראל
- הגברת המודעות לאיכות הסביבה במגזר הערבי
- מפגעי פסולת ושפכים במחוז צפון
- תקן ISO 14001 לניהול סביבתי
- תרומתם של "גגות ירוקים" לצמצום ההתחממות הגלובלית

## שער ראשון: תכנון

נושא התכנון מקפל בתוכו סוגיות רבות הכרוכות בשמירה ובהגנה על הסביבה. לתכנון המרחב הציבורי, העירוני, הכפרי והטבעי יש השפעה עמוקה על סביבת החיים של אזרחי המדינה. תהליכי התכנון חושפים נקודות מפגש וניגודי אינטרסים שבין המשרד להגנת הסביבה, הרשויות המקומיות, יזמים פרטיים, ארגוני הגנת הסביבה ומנהל מקרקעי ישראל. הדיון מתבצע בגופי התכנון שפועלים תחת אחריותם של משרד הפנים ושל הרשויות המקומיות, והחלטותיהם משקפות, פעמים רבות, פשרות בין הגורמים השונים. שלושת המסמכים בשער זה מצביעים על חשיבות גופי התכנון והבניה ככאלה המייצגים את כלל הגופים, וככאלה שיש בכוחם לפשר ולשלב בין האינטרסים השונים, ובעיקר בין הצורך בפיתוח כלכלי לבין הצורך בשימור ובשיקום סביבתי.

המסמך הראשון עוסק בתכנית לבניה במתחם תע"ש השרון. תכנית זו היא דוגמה לדיון בשאלה מי הגוף האחראי לטיהור קרקע ומים מזוהמים, ובאיזה שלב של הפרויקט יתבצע הטיהור. בלב הדיון עומדת תכנית מש/1, תוכנית מתאר מקומית כוללת למגורים ולתעסוקה לאזור תע"ש השרון על שטח כולל של 7,460 דונם, מתוכם 4,665 דונם במתחם תע"ש. ביצוע התכנית יתאפשר לאחר שיועברו מפעלי התע"ש שבמקום לנגב. הקרקע והמים במתחם תע"ש השרון נחשבים מזוהמים, אולם יש צורך לבצע סקרי זיהום מפורטים על-מנת לקבוע את מידת הזיהום ואת אופן סילוקו. על-פי התכנון, סקרי זיהום מים וקרקע מפורטים ייערכו רק בשלב התוכניות המפורטות, ורק על חלק משטח תוכנית המתאר. המתנגדים לכך סוברים כי סקרי זיהום קרקע ומים מפורטים צריכים להיעשות כבר בשלב תוכנית המתאר, ואין לחכות לתוכנית מפורטת. ארגוני איכות הסביבה, המתנגדים לדחיית עריכת סקרי זיהום לשלב התכנון המפורט טוענים כי המדינה, באמצעות התע"ש, אחראית לזיהום השטח, ולכן עליה לנקות אותו, ללא קשר להתקדמות תוכניות הבניה במקום. טענה נוספת שמעלים הארגונים הסביבתיים היא שהמדינה צריכה לשאת בהוצאות סקירת הזיהומים וסילוקם.

במסמך השני נדונה בניית כפר הנופש בחוף פלמחים. בסוגיה זו מעורבים יזם פרטי ורשות מקומית שמעוניינת בהקצאת שטח טבעי לצורך פיתוח כלכלי, וארגונים סביבתיים שתובעים להשאיר את השטח במצבו הטבעי, ופתוח לכלל הציבור. פרשה זו היא מקרה מבחן גם ליכולת ולאפשרות לבצע תכניות בניה שהתקבלו קודם לחקיקה סביבתית, ואשר סותרות חקיקה זו. תוכנית הבניה לכפר נופש בחוף פלמחים אושרה בשנת 2000 סותרת את חוק החופים שאושר בסוף שנת 2003, ולפי לשון החוק, אי-אפשר לבטל תוכניות תקפות שאושרו לפני קבלתן. התוכניות אושרו גם לפני שהיה לארגונים הסביבתיים מעמד רשמי בוועדות התכנון. מנגד, חוק החופים ועיגון מעמדם של הארגונים בגופי התכנון מבטא נורמה חדשה בחברה ישראלית, אשר מציבה במקום גבוה יותר מבעבר את הצורך לשמור על הסביבה הטבעית ולהגן עליה.

במסמך השלישי נבחנת השפעת הפיתוח העתידי של נמל חיפה על מורד נחל קישון. הדיון בהשפעת פיתוח נמל חיפה על נחל קישון הוא למעשה דיון בצורך בפיתוח כלכלי מול הצורך לשמר ולפתח שטחים פתוחים לרווחת הציבור. פיתוח הנמל ישמש מנוף כלכלי לציבור בארץ בכלל ולתושבי מטרופולין חיפה בפרט, שיזכו למקומות עבודה רבים נוספים. לעומת זאת, פיתוח סביבת נחל קישון, נחל החוף השני בגודלו בישראל, ויצירת שטח פתוח שבמרכזו זורם נחל "חי" הם אינטרס של כלל הציבור בארץ, מעבר לתועלת המיידית שתהיה לתושבי מטרופולין חיפה מתוספת השטחים הפתוחים שיעמדו לרשותם.

פיתוח כלכלי של הנמל מול פיתוח סביבתי של הנחל מפגיש מצד אחד את חברת נמלי ישראל, שהיא חברה ממשלתית הממונה על פיתוח הנמל ומצד שני את רשות נחל קישון, שהיא רשות ממשלתית הממונה על שיקום הנחל. בתווך נמצאת עיריית חיפה, שתכנון הנמל והנחל מתבצע בשטחה. לעירייה יש עניין הן בפיתוח הכלכלי, שהוא מנוף לפיתוח העיר, והן בפיתוח הסביבתי שישפר את איכות החיים של תושבי העיר.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## תוכנית הבנייה בשטחי תע"ש השרון

מוגש לוועדת הפנים והגנת הסביבה

**כתיבה: אורי טל**

אישור: הודיה קין, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

ב' בשבט תשס"ז

21 בינואר 2007

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

## מבוא

מסמך זה נכתב לקראת דיון בוועדת הפנים והגנת הסביבה בנושא תוכניות הבנייה במתחם התעשייה הצבאית לישראל באזור רמת-השרון (להלן: תע"ש השרון).

הקרקע והמים במתחם תע"ש השרון נחשבים מזוהמים. למעשה, **הזיהום במי-התהום במתחם זה הוא הזיהום הכבד ביותר בהיקפו שנציבות המים מצאה בישראל.**

לפי החלטת ממשלה, מפעלי תע"ש אמורים להתפנות מאזור רמת-השרון לנגב. גופי התכנון מתכננים לפתח את המתחם אחרי פינוים. תוכנית מש/1 היא תוכנית מיתאר מקומית כוללת למגורים ולתעסוקה לאזור תע"ש השרון, שעומדת לפני הפקדה. מתוכנית זו ייגזרו תוכניות מפורטות לאזורים קטנים יותר בשטחה.

לפי התכנון, סקרי זיהום המים והקרקע ייערכו רק בשלב התוכניות המפורטות, ורק על חלק משטח תוכנית המיתאר. כמו כן, בשלב זה, **ביצוע טיהור הקרקע יהיה תנאי למתן תוקף לתוכניות המפורטות.** עם זאת, בימים אלו מתגבש מסמך הבנות אשר יחליף את התנאי האמור, ולפיו **טיהור הקרקע באחריות המדינה יהיה תנאי לשיווק הקרקעות.**

**המתנגדים להפעלת התוכנית שלבים-שלבים סוברים כי סקרי זיהום הקרקע והמים צריכים להיעשות כבר בשלב תוכנית המיתאר, ואין לחכות שיעשו לכל תוכנית מפורטת.** כמו כן, התוכנית לטהר את הקרקע בשלב מאוחר כל כך אינה מקובלת עליהם, שכן **אם התוכנית לא תגיע לכלל מימוש, השטח יישאר מזוהם.**

### 1. זיהום הקרקע והמים במתחם תע"ש השרון

במחצית השנייה של שנות ה-90 פינתה תע"ש את מפעליה בבית-הכרם שבירושלים, בנחלת-יצחק שבתל-אביב ובנוף-ים שבהרצליה. בשלושת המתחמים הללו נמצא זיהום קרקע חמור, וגם במתחם השרון, שאמור להתפנות, יש זיהום קרקע. ממסמכי נציבות המים עלה כי במהלך פעילותה של תע"ש הוזרמו או אוחסנו על פני השטח שפכים תעשייתיים רעילים, ואלה זיהמו את מי התהום.<sup>1</sup> לפי הנציבות, רק בסוף שנת 2000 הופסקה הזרמת שפכי תע"ש על פני הקרקע.<sup>2</sup>

לפי דוח מבקר המדינה, מאז שנת 1988, עת התגלה הזיהום באזור תע"ש השרון, ועד לשלהי 2003, לא פעלו המשרד להגנת הסביבה, נציבות המים, עיריית רמת-השרון ותע"ש בהחלטיות כדי לעצור את התפשטות הזיהום או לטפל בו.<sup>3</sup>

בשנים 1988-1992 סגר משרד הבריאות ארבע בארות מים באזור רמת-השרון בשל גילוי ריכוזים גדולים של כרום ושל חנקות. מאז נסגרו קידוחים נוספים באזור עקב זיהום בחנקות, בפרכלורט<sup>4</sup> ובממסים

<sup>1</sup> מבקר המדינה, דוח שנתי מס' 56א', 31 באוגוסט 2005.

<sup>2</sup> אילן אדר ורונית נתיב, זיהום מי תהום והתונך הלא רווי באזור רמת השרון, אגף איכות המים בנציבות המים, מרס 2005.

<sup>3</sup> מבקר המדינה, דוח שנתי מס' 56א', 31 באוגוסט 2005.

<sup>4</sup> למהות החומר והשפעתו על הבריאות ראו:

[http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/Articals/perchlorate\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/Articals/perchlorate_1.pdf)

אורגניים.<sup>5</sup> כמו כן נסגרו כל שמונת הקידוחים של רמת-השרון עקב הימצאות מזהמים אלו.<sup>6</sup> מחקרים אחדים, חלקם מטעם נציבות המים ומטעם המשרד להגנת הסביבה, ציינו כי ייתכן שמקור הזיהום הוא בפעילות תע"ש.<sup>7</sup>

יצוין כי לפי תע"ש, גם לפעילות חקלאית של עשרות שנים בשטחים סמוכים למתחם יש חלק בזיהום הקרקע.<sup>8</sup> לדברי מר יהודה גיא, מנהל אגף בטיחות ואיכות הסביבה בתע"ש, אין כיום מתקנים מזהמים במתחם. מאז תחילת שנות ה-90 השקיע תע"ש יותר מ-100 מיליון ש"ח בשדרוג מערכות הבטיחות והאקולוגיה במתחם תע"ש השרון. נוסף על כך, צוות חוקרים מהאוניברסיטה העברית ומאוניברסיטת בר-אילן ערך בשלוש השנים האחרונות סקר זיהומים במתחם תע"ש השרון. את עבודת הצוות מרכות נציבות המים, והצוות עומד לפרסם את הדוח הסופי שלו בחודשים הקרובים.<sup>9</sup>

## 2. תוכניות הבנייה במתחם תע"ש השרון

במסגרת הפרטת תע"ש מתקני תע"ש השרון אמורים לעבור לנגב. עד כה העבירה תע"ש שני מתקנים (חלקים מהמפעלים) לרמת-בקע בנגב, וכיום פעילים במתחם תע"ש השרון מפעלים אחדים.

בהחלטת ועדת השרים לענייני הפרטה מ-28 באוגוסט 2005 בנושא הפרטת תע"ש נכתב בסעיף 4.2 ב' כי "כ-5,700 דונם ברמת השרון יפנו על-ידי תע"ש, על חשבון המדינה ויוחזרו למדינה תוך העתקת מפעלי תע"ש למתחם רמת-בקע בנגב... הפינוי ייעשה... לא יאוחר מדצמבר 2010".

תוכנית מש/1 "תע"ש השרון" היא תוכנית מיתאר מקומית (ביוזמת מינהל מקרקע ישראל) על שטח כולל של 7,460 דונם, 4,665 דונם מהם במתחם תע"ש.<sup>10</sup>

לפי דוח שנתי של מבקר המדינה לשנת 2005, מטרת הכנת תוכנית המיתאר תע"ש השרון היא סילוק המפגע הבטיחותי והסביבתי – זיהום הקרקע ומי התהום – ופיתוח מרכז מטרופוליני, ומן הראוי שהרשויות ישלימו במרץ את הכנת תוכניות המיתאר.<sup>11</sup>

תוכנית מש/1 כוללת כ-23,000 יחידות דיור, שטחי תעסוקה, שטחים ירוקים ומוסדות ציבור עד היקף של 1,650,000 מ"ר. צפי האוכלוסייה בתוכנית הוא כ-80,000 תושבים וכ-40,000 מועסקים.

התוכנית משתרעת על שטחי שיפוט של הרצליה, של רמת-השרון ושל הוד-השרון, וכן על שטח גלילי (שאינו שייך לשום רשות מקומית). כמו כן, שטח התוכנית נחלק בין הוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה – מחוז מרכז לבין הוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה – מחוז תל-אביב. לכן הוקמה לשתיים ועדת תכנון משותפת ייעודית לתוכנית (להלן: ועדת התכנון המשותפת).

<sup>5</sup> הקידוחים שנסגרו עקב הימצאות חנקות: אליהו, טריטונל, המעבדה והוד-השרון – מועצה 8. הקידוחים שנסגרו עקב הימצאות פרכלורט: צפון א' וצפון 6.

<sup>6</sup> מירי כהן, עוזרת בכירה למשנה למנכ"ל משרד הבריאות, מכתב בדואר אלקטרוני, 18 בינואר 2007.

<sup>7</sup> מבקר המדינה, דוח שנתי מס' 56א', 31 באוגוסט 2005.

<sup>8</sup> צפירי רינת, "הזנחה מתמשכת בטיפול בזיהומי הקרקע והמים שגרמה תע"ש", הארץ, 1 בספטמבר 2005.

<sup>9</sup> יהודה גיא, מנהל אגף בטיחות ואיכות הסביבה בתע"ש, מכתב, 16 בינואר 2007.

<sup>10</sup> הודעת דוברת מינהל מקרקעי ישראל, 26 בדצמבר 2005, מתוך אתר האינטרנט של מינהל מקרקע ישראל; פרוטוקול ישיבת הוועדה המחוזית המשותפת תע"ש השרון מס' 2/05 שהתקיימה ב-22 בדצמבר 2005 במשרדי הוועדה המחוזית בתל-אביב, מתוך אתר האינטרנט של מינהל התכנון במשרד הפנים, תאריך כניסה: 14 בינואר 2007.

<sup>11</sup> מבקר המדינה, דוח שנתי מס' 56א', 31 באוגוסט 2005.

בתוכנית יש, בין השאר, פתרונות תחבורתיים כגון הוספת מסילות ברזל וקווי רכבת קלה באזור, וכן בניית מחלפים שיחברו את הכבישים באזור עם כביש מס' 4 ועם כביש מס' 531 שבתכנון.<sup>12</sup>

תוכנית מש/1 היא תוכנית מיתאר אשר קובעת בכלליות את היקף הבנייה, את פיזור, את מקומם של שטחי התעסוקה, את מקומם של השטחים הציבוריים הפתוחים וכיוצא בזה. **מתוכנית מש/1 ייגזרו תוכניות מפורטות**, ובהן תיקבע פריסת המגורים, הכבישים וכל אשר יפותח באותו האזור. בתכנון התוכניות המפורטות – תכנון שאפשר לעשות בד בבד עם התכנון המיתארי – יהיו הנחיות ותנאים ספציפיים לאזור שיפותח.<sup>13</sup>

כך לדוגמה, תוכנית מפורטת בשטח של 970 דונם בתחום העירוני של הרצליה (מתחם צור) נתונה בשלב הכנה מתקדם, ולפיה ייבנו בשלב הראשון 2,000 יחידות דיור ובשלב השני 2,000 יחידות דיור נוספות. תוכנית זו היא מחוץ לגדר של תע"ש, בשטח פנוי וזמין שלא דרושות בו פעולות לטיהור הקרקע.<sup>14</sup>

תוכנית מש/1 אושרה להפקדה בתנאים ב-22 בדצמבר 2005, כלומר **היא טרם הופקדה**. כשתופקד בתוך כמה חודשים יהיה אפשר להגיש התנגדויות לה.

## 2.1. איכות הסביבה בתוכניות

אחת ממטרות תוכנית מש/1 היא שיקום הסביבה המזוהמת, ולכן התוכנית כוללת הוראות להמשך הטיפול בזיהום הקרקע והמים. כך לדוגמה, **עם הפקדת התוכנית יוקם צוות בנושא טיהור המים והקרקע**, והוא ילווה את אישור התוכניות המפורטות לאזורי התכנון ואת הליך טיהור הקרקע והמים.

הצוות המלווה יורכב מנציגי המשרד להגנת הסביבה, משרד האוצר, נציבות המים ומשרד הבריאות ומתכנני המחוזות במשרד הפנים. הצוות יזמין לדיוניו את נציגי הרשות המקומית הרלוונטי, ויוכל להסתייע במומחים נוספים. בהחלטת ועדת התכנון המשותפת מדצמבר 2005 לא צוין כי בצוות המלווה ישב נציג ציבור או נציג הארגונים העוסקים באיכות סביבה.

התוכנית כוללת הוראות כגון השלמת סקר היסטורי, הצגת חלופות לטיפול בקרקע, גילוי מוקדי זיהום וטיפול בהם, קביעת אזורי המגן<sup>15</sup> של הקידוחים הפעילים והצורך באישורים מהמשרד להגנת הסביבה ומהצוות המלווה.<sup>16</sup> כמו כן, התוכנית קובעת שבשטחים הפתוחים יישארו אתרים שבהם תהיה אפשרות להקים מתקני טיהור מי-תהום.<sup>17</sup>

<sup>12</sup> הודעת דוברת מינהל מקרקעי ישראל, 26 בדצמבר 2005, מתוך אתר האינטרנט של מינהל מקרקעי ישראל; פרוטוקול ישיבת הוועדה המחוזית המשותפת תע"ש השרון מס' 2/05 שהתקיימה ב-22 בדצמבר 2005 במשרדי הוועדה המחוזית בתל-אביב, מתוך אתר האינטרנט של מינהל התכנון במשרד הפנים, תאריך כניסה: 14 בינואר 2007.

<sup>13</sup> נילי יוגב, מתכנתת מחוז תל-אביב במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 15 בינואר 2007. התכנון המפורט יהיה באחריות מינהל מקרקעי ישראל.

<sup>14</sup> הודעת דוברת מינהל מקרקעי ישראל, 26 בדצמבר 2005, מתוך אתר האינטרנט של מינהל מקרקעי ישראל.

<sup>15</sup> סביב קידוח מים יש שלושה אזורי מגן אשר הרדיוס שלהם תלוי בתנאים הספציפיים. לפירוט ראו: תקנות בריאות העם (תנאים תברואיים לקידוח מי שתייה), התשנ"ה-1995.

<sup>16</sup> פרוטוקול ישיבת הוועדה המחוזית המשותפת תע"ש השרון מס' 2/05 שהתקיימה ב-22 בדצמבר 2005 במשרדי הוועדה המחוזית בתל-אביב, מתוך אתר האינטרנט של מינהל התכנון במשרד הפנים, תאריך כניסה: 14 בינואר 2007.

<sup>17</sup> נילי יוגב, מתכנתת מחוז תל-אביב במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 15 בינואר 2007; מירי יכין, עוזרת בכירה למשנה למנכ"ל משרד הבריאות, מכתב בדואר אלקטרוני, 18 בינואר 2007.

עוד נקבע כי **לכל תוכנית מפורטת יצורף נספח שיכלול תוכניות לניטור ולטיהור של הקרקע, של מבנים ושל תשתיות מזהמות**. נוסף על כך, תצורף לכל תוכנית מפורטת חוות דעת של המשרד להגנת הסביבה על התוכנית לטיהור הקרקע.

**אחד התנאים להפקדת תוכנית מפורטת יהיה אישור של הצוות המלווה לנושא טיהור המים והקרקע** על השלמת ביצוע מטלות הטיהור שלהם כפי שנקבעו בחוות הדעת של המשרד להגנת הסביבה, של משרד הבריאות ושל נציבות המים.

באותו עניין נקבע בסעיף 4.1א' של החלטת הוועדה המשותפת מ-22 בדצמבר 2005 כי **"תנאי למתן תוקף לתוכניות המפורטות, היא ביצוע טיהור הקרקע [...]** תנאי זה יחול על כל שטח התוכנית למעט שטחים מחוץ לתחום מפעל תע"ש בהם לא נמצא זיהום"<sup>18</sup>. לפי סעיף זה, **משרד האוצר, מינהל מקרקעי ישראל והמשרד להגנת הסביבה רשאים לגבש מסמך הבנות אשר יחליף את התנאי הזה**.

**בימים אלו מתגבש מסמך הבנות אשר לפיו אחד התנאים לשיווק הקרקעות יהיה טיהור הקרקע באחריות המדינה**. כלומר, **טיהור הקרקע לא יהיה תנאי למתן תוקף לתוכניות המפורטות אלא לשיווק הקרקעות**.<sup>19</sup>

יצוין כי בתהליך התכנון ראשית נותנים תוקף לתוכנית מפורטת, לאחר מכן מכינים תוכנית תשתיות (מינהל מקרקעי ישראל, משרד השיכון או הרשות המקומית) ולבסוף משווקים את הקרקעות.<sup>20</sup>

### **3. סקרי זיהום קרקע ומים**

כאמור, בתוכנית מש/1 נקבע כי אחד התנאים למתן תוקף לתוכניות המפורטות יהיה טיהור הקרקע והמים באותו אזור. מתנגדי התוכנית דורשים את עריכתם של סקרי זיהום מקיפים עוד בטרם שלב התוכניות המפורטות.

**סקרי זיהום מביאים תועלת אם מטפלים בתוצאותיהם מיד לאחר עריכתם**. היות שזיהומים בקרקע ובמים נתונים בתזוזה מתמדת, אין טעם בעריכת סקרי זיהום אם לא מטפלים בזיהום בתוך חמש שנים.

לדברי גבי' נילי יוגב, מתכנתת מחוז תל-אביב במשרד להגנת הסביבה, **הואיל ומועד פינוי מפעלי תע"ש אינו ידוע לאשורו, ועד שאלו יפוננו ייתכן שכבר לא יהיה טעם במסקנות שיעלו מסקרי הזיהום, והואיל ומשרד האוצר סירב לממן עריכת סקר על שטח תוכנית המיתאר כולו — נקבע כי סקרי הזיהום ייערכו בשלב התוכניות המפורטות**. לכל תוכנית מפורטת יהיו הוראות מדויקות בנוגע לסקרי הזיהום, שייקבעו על סמך נתונים ספציפיים לאותו אזור, כגון הטופוגרפיה ושכבות הקרקע, ועל יסוד הסקר ההיסטורי (שיוסבר להלן). **הסקר יכלול בדיקה של קרקע סמוכה שגודלה ייקבע לפי התנאים הספציפיים**.<sup>21</sup>

עריכת סקרי זיהום נעשית בשלבים, והשלב הראשון הוא עריכת סקר היסטורי. בסקר ההיסטורי ממפים את פוטנציאל הזיהום בשטחים מסוימים. הבחינה נעשית על סמך שיחות עם עובדים, בדיקת מסמכים

<sup>18</sup> פרוטוקול ישיבת הוועדה המחוזית המשותפת תע"ש השרון מס' 2/05 שהתקיימה ב-22 בדצמבר 2005 במשרדי הוועדה המחוזית בתל-אביב, מתוך אתר האינטרנט של מינהל התכנון במשרד הפנים, תאריך כניסה: 14 בינואר 2007.

<sup>19</sup> נילי יוגב, מתכנתת מחוז תל-אביב במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 17 בינואר 2007.

<sup>20</sup> רפי אלמליח, סגן מנהל אגף התכנון במינהל מקרקעי ישראל, שיחת טלפון, 18 בינואר 2007.

<sup>21</sup> נילי יוגב, מתכנתת מחוז תל-אביב במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 15 בינואר 2007.



וחקירת כל הפעולות שנעשו באזור ועשויות להצביע על פוטנציאל הזיהום. הסקר ההיסטורי במתחם תע"ש השרון נערך על-ידי תע"ש עצמו ורובו הסתיים. הסקר נותן מידע בסיסי בדבר האתרים שיש לערוך בהם סקרי זיהום ממוקדים.<sup>22</sup>

לאחר הסקר ההיסטורי נערכים סקרי קרקע ומים, ובהם בודקים את אתרי הזיהום שאותרו בסקר ההיסטורי. כאמור, נציבות המים מרכזת בשלוש השנים האחרונות צוות חוקרים בין-אוניברסיטאי העורך סקר זיהומים במתחם תע"ש השרון. הסקר ההיסטורי הוא חלק מסקר זה.

להלכה אפשר לדלג על הסקר ההיסטורי ולערוך סקרי זיהום מפורטים בכל שטחי תוכנית מש/1. למעשה, עריכת סקרי זיהום בכל שטחי תוכנית, קרי בדיקת כ-7,000 דונם, היא פרויקט בעל השלכות כלכליות לא מבטלות. **לפי אגף התקציבים במשרד האוצר, ביצוע סקר זיהום על שטח של כ-7,000 דונם יימשך זמן רב, יעלה הון ויהיה בגדר בזבוז כספי ציבור**, משום שיהיה צורך בעריכת סקרי זיהום נוספים בעתיד באותם מקומות כחלק מהתוכניות המפורטות.<sup>23</sup>

עקרונית, המשרד להגנת הסביבה אחראי לעריכת סקרי זיהום קרקע ונציבות המים אחראית לעריכת סקרי זיהום מים. עם זאת, זיהום הקרקע משפיע על איכות מי התהום, ולכן גם לנציבות המים יש חלק בבדיקות קרקע. על-פי רוב, המשרד להגנת הסביבה בודק קרקע במצב של צפיפות ובשכבות העליונות בהקשר של מפגעים ובינוי, ואילו נציבות המים בודקת קרקע בעומק של עשרות מטרים כדי לבדוק את פוטנציאל הזיהום למי התהום.<sup>24</sup>

כאמור, נציבות המים החלה בעריכת סקר זיהום מים וקרקע במתחם תע"ש השרון. המשרד להגנת הסביבה ביקש שנציבות המים תרחיב את בדיקת הקרקע כדי שתכלול את סוגי הבדיקות שהמשרד להגנת הסביבה נוהג לערוך. לצורך עריכת סקר המים והקרקע הועבר תקציב לנציבות המים. נציבות המים לא העבירה חלק מהתקציב למשרד להגנת הסביבה לשם עריכת סקר הקרקע מאחר שהתכוונה לערוך אותו בעצמה. עד היום **נטושה מחלוקת בין נציבות המים למשרד להגנת הסביבה בשאלה אם סקר הקרקע שביצעה נציבות המים אכן נערך לפי דרישות המשרד להגנת הסביבה**. לפי נציבות המים, דרישות המשרד להגנת הסביבה הוכנסו לסקר שלהם, ולמעשה נציבות המים מילאה את תפקידו של המשרד להגנת הסביבה. לפי המשרד להגנת הסביבה, נציבות המים לא שיתפה את המשרד די הצורך, לא תיאמה את הבדיקות והביצוע לא היה מספק.

נציבות המים תפרסם בחודשים הקרובים את מסקנות הסקר.<sup>25</sup> ממסקנות הביניים שלו עולה כי מי התהום במתחם תע"ש השרון מזוהמים בחומרים כגון מתכות כבדות, פרכלורט וממסים אורגניים.<sup>26</sup> **הזיהום במי התהום במתחם תע"ש השרון הוא זיהום הכבד ביותר בהיקפו שנציבות המים מצאה אי-**

<sup>22</sup> שם.

<sup>23</sup> סטניסלב שוורצביין, הממונה על הטיפול במינהל מקרקעי ישראל באגף התקציבים במשרד האוצר, שיחת טלפון, 15 בינואר 2007.

<sup>24</sup> שרה אלחנני, מנהלת אגף איכות מים בנציבות המים, רשות המים, במשרד לתשתיות לאומיות, שיחת טלפון, 17 בינואר 2007.

<sup>25</sup> שם.

<sup>26</sup> ממסים אורגניים הם חומרים כגון דבק, דלק ואצטון.

**פעם בישראל.**<sup>27</sup> יצוין עוד כי לפי משרד הבריאות צפויה התפשטות של כתם הזיהום לאזורים אחרים במחוז אם לא יתבצעו פעולות הטיהור.<sup>28</sup>

#### **4. טענות כנגד תוכנית הבנייה במתחם תע"ש השרון**

כאמור, בהליך התכנון התנגדויות מוגשות לגופי התכנון (כגון ועדת משנה להתנגדויות) לאחר שהתוכניות הופקדו. תוכנית מש/1 טרם הופקדה, ולכן יובאו להלן טענות המתנגדים לתוכנית.

ההתנגדות של הארגונים שעניינם איכות הסביבה מתבססת על הטיעון שמדינת ישראל – באמצעות תע"ש, אשר היתה יחידת סמך במשרד הביטחון וכיום היא עדיין חברה ממשלתית – גרמה לזיהום מתחם תע"ש השרון. לפיכך, **על המדינה לטפל בזיהום ולא לחכות לשלב התוכניות המפורטות לשם כך. כפי שהותווה בתוכנית מש/1, אם הבנייה לא תצא לפועל, השטח יישאר מזוהם.**<sup>29</sup>

לפי משרד הבריאות, **צפויה התפשטות של כתם הזיהום לאזורים אחרים במחוז אם לא יתבצעו פעולות הטיהור.**<sup>30</sup>

יצוין כי **על-פי נציבות המים, הזיהום במתחם כבד ביותר וקשה לטיהור.** לדברי גב' שרה אלחנני, ראש אגף איכות מים בנציבות המים, פעולות הטיהור עתידות להיות בקנה מידה גדול מאוד, **ולכן המדינה צריכה להתמודד עמן מתוך הסתכלות מערכתית, ולא בנפרד לכל אזור שיפוח.**<sup>31</sup>

להלן עיקרי התנגדויות התושבים הוותיקים כפי שהעביר אותן לוועדת הפנים והגנת הסביבה ועד הפעולה שהקימו התושבים כדי לעצור את המשך תוכנית הבנייה במתחם תע"ש השרון:<sup>32</sup>

- ניקוי קרקע מזיהום בשלב התכנון המפורט והשארית אזור סמוך לה מזוהם עלולים להביא למצב שתושבים יחיו צמוד לקרקע מזוהמת או אף עליה, מאחר שכאמור – זיהום "נודד" במים שבקרקע.
- **התושבים בשכונות הוותיקות דורשים בדיקה כוללת ומקיפה של כל שטח המתחם עוד בטרם התכנון המפורט ופעולות טיהור קרקע ומים בסמיכות לביצוע הסקר.**
- במהלך הבנייה, שתימשך שנים ארוכות, יעלו קרוב לוודאי ענני אבק אשר עלולים להכיל כמויות ניכרות של מזהמים.
- יצוין כי המשרד להגנת הסביבה מביא בחשבון את הזיהום מענני האבק, והיערכות להתמודדות עמו קשורה לביצוע סקרי הזיהום כצעד מקדים.<sup>33</sup>

<sup>27</sup> שרה אלחנני, מנהלת אגף איכות מים בנציבות המים, רשות המים במשרד לתשתיות לאומיות, שיחת טלפון, 17 בינואר 2007.

<sup>28</sup> מירי יכין, עוזרת בכירה למשנה למנכ"ל משרד הבריאות, מכתב בדואר אלקטרוני, 18 בינואר 2007.

<sup>29</sup> שמעון צוק, הידרולוג המחלקה המדעית בעמותת "אדם טבע ודין", שיחת טלפון, 17 בינואר 2007.

<sup>30</sup> מירי יכין, עוזרת בכירה למשנה למנכ"ל משרד הבריאות, מכתב בדואר אלקטרוני, 18 בינואר 2007.

<sup>31</sup> שרה אלחנני, מנהלת אגף איכות מים בנציבות המים, רשות המים במשרד לתשתיות לאומיות, שיחת טלפון, 17 בינואר 2007.

<sup>32</sup> ההתנגדויות מתוך מכתב ששלח עמי מעוז מעמותת אחל"ה לוועדת הפנים והגנת הסביבה, אלא אם כן צוין אחרת.

<sup>33</sup> נילי יוגב, מתכנתת מחוז תל-אביב במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 17 בינואר 2007.

- מכיוון שהתוכנית אמורה להיות מיושמת שלבים-שלבים, אי-פיתוח תשתיות לפני הבנייה יגרום לעומס על התשתיות הקיימות, העמוסות ממילא.
- התושבים הוותיקים דורשים שצירי הגישה הראשיים לא יתוכננו לכיוון רמת-השרון אלא מזרחה לכיוון כביש מס' 4.<sup>34</sup>
- ברוב<sup>35</sup> השכונות הצמודות למתחם תע"ש ממערב, מצפון ומדרום יש בנייה נמוכה ובתים צמודי קרקע. כמו כן, הרחובות באזור צרים, ויש במקום עומסי תנועה. פיתוח דרך ראשית שאמורה לשמש את השכונות החדשות שייבנו יפגע באיכות חייהם של התושבים הוותיקים. כמו כן, הבנייה הרוויה המתוכננת בשכונות החדשות מנוגדת למרקם המגורים ברוב השכונות הוותיקות הגובלות במתחם.<sup>36</sup>

---

<sup>34</sup> צפריר רינת, "עד שנת 2030 יגורו פה 100 אלף תושבים", **הארץ**, 8 בנובמבר 2006.

<sup>35</sup> למעט מגדלי "צמרות" בגבול הרצליה-רמת-השרון.

<sup>36</sup> צפריר רינת, "עד שנת 2030 יגורו פה 100 אלף תושבים", **הארץ**, 8 בנובמבר 2006.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## הקמת כפר נופש בחוף פלמחים

### כתיבה: אורי טל

ג' באדר ב' תשס"ח  
10 במרס 2008

אישור: ד"ר שירלי אברמי, מנהלת מרכז המחקר והמידע  
עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

## מבוא

מסמך זה נכתב לקראת דיון בוועדת הפנים והגנת הסביבה בנושא התוכנית להקמת כפר הנופש בחוף פלמחים.

התוכנית לפיתוח חוף הים בפלמחים אושרה בפברואר 2000. תוכנית המיתאר הרלוונטיות (תמ"א/13 לפיתוח חופי הים התיכון ותוכנית המיתאר המחוזית תמ"מ/21/3) מייעדות שטח הצמוד לקיבוץ פלמחים לפיתוח תיירותי, כלומר, אפשר להקים בו כפר נופש. בזמן תכנון התוכנית ואישורה לא היו לארגונים הסביבתיים נציגים בוועדות המחוזיות לתכנון ולבנייה. עם זאת, הארגונים הסביבתיים לא הביעו התנגדות עקרונית להקמת כפר הנופש בחוף פלמחים, ולפי דרישותיהם הוכנסו שינויים בתוכנית.

להתחלת עבודות הפיתוח של כפר הנופש נדרש מילויים של כמה תנאים, ובהם התחברות לשפד"ן ואישור תוכנית בינוי. שני התנאים טרם מולאו, ולכן עבודות הבנייה של כפר הנופש טרם החלו. לפני כשנה החלה רשות העתיקות בעבודות חפירה במקום, ובתחילת 2008 הקימו יזמי הבנייה גדר סביב המתחם. לדברי יזם הבנייה, הגדר הוקמה מאחר שתנאי הביטוח מחייבים לנקוט אמצעי בטיחות למניעת כניסתם למתחם של אנשים העלולים להיפגע בו.

היתר הבנייה שנתנה הוועדה המקומית לתכנון ולבנייה "שורקות" להקמת הגדר האמורה היתר ליזמי הבנייה להקים אותה במרחק 90 מטר מקו המים. היתר זה מנוגד להחלטת הוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה – מחוז מרכז, שאין להקים גדר במרחק של פחות מ-100 מטר מקו המים. יתרה מזו, יזמי הבנייה הקימו את הגדר קרוב יותר לחוף – בקו 30 מטר מקו המים. לאחר התערבות היחידה לפיקוח על הבנייה במשרד הפנים ופקח של המשרד להגנת הסביבה, הועברה הגדר ברובה מזרחה – לכיוון קו 100 מטר מקו המים.<sup>1</sup> עמודי הברזל נותרו על כנם, במרחק 30 מטר מקו המים.

במסמך זה מובאים רקע על חוף פלמחים ועל תוכנית הפיתוח התיירותי בו, הסבר על תפיסת התכנון בנושא ותיאור מפורט של העבודות שנעשו במקום. להבהרת הנושא מוצגים במסמך תצלומים של המתחם.

## 1. חוף פלמחים

חופה של ישראל לאורך הים התיכון משתרע על 188 ק"מ. אורכו של חוף פלמחים הוא כ-2 ק"מ, משפך נחל שורק ועד צפונה של אשדוד. בקטע חוף זה מצויים – מצפון לדרום<sup>2</sup> – קיבוץ פלמחים,<sup>3</sup> מצוק כורכר, אזור עתיקות וגן לאומי, חוף רחצה של המועצה האזורית גן-רווה, מצודת יבנה-ים ושטח פתוח עד אשדוד.<sup>4</sup> כל רצועת החוף הזאת פתוחה לציבור ואפשר ללכת בה לכל אורכה, אלא אם כן נערכים בסביבה ניסויים על-ידי כוחות הביטחון. עם זאת, רצועת החוף המשתרעת ממצודת יבנה-ים ועד אשדוד גובלת במתקן ביטחוני גדול; היא אינה נחשבת אזור בילוי ציבורי.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> יש דעות שונות בנוגע למרחק הגדר מקו המים כיום. לא ברור לגמרי אם הגדר נמצאת על קו 100 מטר או קרוב אליו.

<sup>2</sup> צפונה לשפך נחל שורק יש אזור ביטחוני סגור.

<sup>3</sup> מעט מזרחה מהחוף, באזור קיבוץ פלמחים, יש מפעל בטון ומתקן התפלה.

<sup>4</sup> רצועת החוף מיבנה-ים ועד אשדוד היתה סגורה בעבר מסיבות ביטחוניות, אולם כיום היא פתוחה לציבור.

<sup>5</sup> משה פרלמוטר, רכז החופים בחברה להגנת הטבע, שיחת טלפון, 10 במרס 2008.

קטע החוף המיועד לכפר הנופש נמצא מדרום-מערב לקיבוץ פלמחים, בתחומי המועצה האזורית גן-רווה, ואורכו 193 מטר.<sup>6</sup>

מבחינה תכנונית, חוף פלמחים נמצא בתחומי הוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה – מחוז מרכז. הוועדה המקומית לתכנון ולבנייה היא ועדת מרחב התכנון המקומי "שורקות" של המועצות האזוריות ברנר, גדרות, גן-רווה, חבל יבנה ונחל שורק (להלן: הוועדה המקומית "שורקות").

## 2. התוכנית לבניית כפר הנופש בחוף פלמחים<sup>7</sup>

תוכנית בר/236, תוכנית מפורטת לפיתוח החוף בפלמחים, היא תוכנית המשך של תוכנית קודמת.<sup>8</sup> התוכנית התקבלה במוסדות התכנון ב-16 במאי 1996. על ההחלטה לאשר אותה בתנאים חתמו, ב-20 בפברואר 2000, מתכנן מחוז המרכז במשרד הפנים, יושב-ראש הוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה – מחוז מרכז והסמנכ"ל לתכנון במשרד הפנים. ב-23 בנובמבר 2000 פורסמה התוכנית ברשומות. להלן הגופים העיקריים המעורבים בתוכנית:<sup>9</sup>

- בעל הקרקע שעליה מתוכנן הפיתוח הוא מינהל מקרקעי ישראל.
  - היוזמת והמגישה של תוכנית בר/236 למוסדות התכנון היא המועצה האזורית גן-רווה.
  - יזמי הבנייה אשר חכרו את הקרקע המיועדת לכפר הנופש ממינהל מקרקעי ישראל הם "מעוז דניאל – חברה קבלנית לבנייה בע"מ" ו"אוולון מיזמי נדל"ן בע"מ".
- מטרות תוכנית בר/236 הן פיתוח משולב – שימושי תיירות ונופש ושימור עתיקות, נוף וגן לאומי. שטח התוכנית הוא 414 דונם, וכ-70 דונם מהם יהיו שטח כפר הנופש עצמו. 90% משטחה של התוכנית מיועד לשטחים פתוחים: לגן לאומי, לאזורים של שימור ערכי טבע, נוף וארכיאולוגיה, לרחצה ולחנייה.<sup>10</sup>
- בכפר הנופש המתוכנן אמורות להיות 350 סוויטות בגדלים שונים, אולם כנסים, ספא מתקדם, בריכת שחייה ומתקנים לשעשועי מים, אולמי ספורט, גן ארכיאולוגי, טיילת וחנייה.<sup>11</sup>
- לדברי מר משה פרלמוטר, רכז החופים בחברה להגנת הטבע, בשלבי אישור התוכנית בסוף שנות ה-90 לא היתה לחברה להגנת הטבע התנגדות עקרונית להקמת כפר הנופש. הקמתו היתה מתקבלת על הדעת לאור הוראות תוכניות המיתאר הרלוונטיות (תמ"א/13 לחופי הים התיכון, תוכנית המיתאר המחוזית של מחוז מרכז תמ"מ/21/3, שהיתה בהפקדה, ותמ"א/12 לתיירות, שהיתה בשלבי דיון מתקדמים במועצה הארצית). לדבריו, בתקופה האמורה האיום המרכזי על החופים, לדעת החברה להגנת הטבע, היה ייעוד מתחמים למלונאות ושימוש בהם בפועל לצורכי מגורים. לכן, החברה להגנת הטבע עמדה על

<sup>6</sup> אופיר אשר, "אוולון יזמי נדל"ן בע"מ", שיחת טלפון, 10 במרס 2008.

<sup>7</sup> לתשריית תוכנית בר/236 ברזולוציה גבוהה ראו כתבתה של בילי פרנקל, "חוף פלמחים – תחילת הסוף", nrg-מעריב, <http://www.nrg.co.il/images/yarok/tb-070208.pdf>, 7 בפברואר 2008.

<sup>8</sup> לפי דברי ההסבר בתקנון תוכנית בר/236, תוכנית בר/175 הופקדה ונדונה בוועדה המחוזית וכל הגורמים הסכימו לה. בעקבות החלטת הולנת"ע, התוכנית תוקנה לתוכנית בר/236. לפי אתר האינטרנט של משרד הפנים, תוכנית בר/175 פורסמה להפקדה ברשומות במרס 1993 וביטול צעד זה היה בינואר 1995.

<sup>9</sup> מתוך אתר האינטרנט של מינהל התכנון במשרד הפנים, [www.moin.gov.il](http://www.moin.gov.il), תאריך כניסה: 10 במרס 2008.

<sup>10</sup> מתוך הוראות תוכנית בר/236, באתר האינטרנט של משרד הפנים, [www.pnim.gov.il](http://www.pnim.gov.il), תאריך כניסה: 6 במרס 2008.

<sup>11</sup> על-פי אתר האינטרנט של "אוולון יזמות נדל"ן בע"מ", <http://www3.evelon.net/lhe/apage/2612.php>, תאריך כניסה: 9 במרס 2008.

כך שיחידות הדיור שיוקמו בכפר הנופש בחוף פלמחים ישמשו למלונאות בלבד.<sup>12</sup> לדברי מר פרלמוטר, העמדה התקבלה ובאה לידי ביטוי בתוכנית בר/236: נקבע שהסוויטות בכפר הנופש ישמשו למלונאות בלבד, ואי-אפשר לשנות את ייעודן למגורים.<sup>13</sup>

יצוין כי כיום חבר בוועדות המחוזיות לתכנון ולבנייה נציג של הארגונים הסביבתיים, מכוח חוק ייצוג גופים ציבוריים שעניינם בשמירת איכות הסביבה (תיקוני חקיקה), התשס"ג–2002, שהתקבל בנובמבר 2002. אך במהלך שלבי ההפקדה ואישור תוכנית בר/236 עדיין לא היה בוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה – מחוז מרכז נציג של הארגונים הסביבתיים.

### 3. תפיסת התכנון בנוגע לכפר הנופש בחוף פלמחים

תמ"א/13 היא תוכנית מיתאר ארצית חלקית לחופי הים התיכון, והיא אושרה בממשלה ב-31 ביולי 1983. מטרות תמ"א/13 הן, בין השאר, לקבוע את ייעודי הקרקע לצורך ניהול המשאבים הטבעיים, שימורם, פיתוחם וניצולם לשימושים שונים; להסדיר בין השימושים לגביהם קרבה לחוף; לקבוע הנחיות לעריכתן של תוכניות מיתאר מחוזיות ומקומיות בדבר רצועות החוף.

תמ"א/13 קובעת שהתחום של 100 מטר מקו המים<sup>14</sup> הוא תחום אסור לבנייה, למעט לשימושים מוגדרים. השימושים שבגינם הותרה בנייה בתחום זה היו על-פי רוב מבנים של שירותי חוף, למשל סככות. אזור חוף פלמחים מסומן בתמ"א/13 כאזור תיירות ונופש, כלומר, מותר להקים בו כפר נופש.<sup>15</sup> תוכנית בר/236 הוכנה, בין השאר, בהתבסס על הוראות תמ"א/13.

בתשריט של תוכנית המיתאר המחוזית של מחוז מרכז – תמ"מ/21/3, שאושרה בסוף 2003 – חוף פלמחים מוגדר אזור של שמורה ימית, של קו חוף, והשטח הצמוד לאזור הפיתוח הכפרי של קיבוץ פלמחים מוגדר שטח לנופש, פנאי ותיירות.<sup>16</sup> לדברי מר פרלמוטר, גם בתמ"א/12 למפעלי תיירות ונופש (שלא אושרה) האזור מסומן כשטח מתאים לתיירות ונופש. לדבריו, ככלל, מדיניות התכנון של מחוז המרכז היא שאפשר להקים כפר נופש בסמיכות ליישובים כפריים.<sup>17</sup> יצוין כי גם קיבוץ פלמחים עצמו החל בעבר לקדם תוכנית להקמת כפר נופש סמוך.<sup>18</sup>

### 4. חוק שמירת הסביבה החופית, התשס"ד–2004

חוק שמירת הסביבה החופית, התשס"ד–2004 (להלן: חוק החופים) התקבל בכנסת ב-4 באוגוסט 2004. מטרות החוק הן להגן על הסביבה החופית, על אוצרות הטבע שבה ועל מורשתה, לשקמם ולשמרם כמשאב בעל ערכים ייחודיים, וכן למנוע ולצמצם פגיעה בהם; לשמור את הסביבה החופית לתועלת

<sup>12</sup> לדברי מר פרלמוטר, החברה להגנת הטבע נתקלה במקרים שבהם "מגורי כלאיים" החליפו את יחידות מלונאות, ולמעשה היחידות הפכו ליחידות למגורים. החברה להגנת הטבע פעלה כדי שהדבר לא יישנה בתוכנית בר/236.

<sup>13</sup> משה פרלמוטר, רכז חופים בחברה להגנת הטבע, שיחת טלפון, 9 במרס 2008. קיבוץ פלמחים מקדם גם הוא תכנון להקמת כפר נופש, על שטח שסמוך לו – שחלקו מיועד למגורים וחלקו לתיירות ונופש. לא בדקנו באיזה שלב נמצאת התוכנית הזאת, ואם ארגונים ירוקים הגישו התנגדויות לה.

<sup>14</sup> מקו פני המים העליון, בלשון סעיף 12(2) לתקנון תמ"א/13.

<sup>15</sup> משה פרלמוטר, רכז החופים, החברה להגנת הטבע, שיחת טלפון, 6 במרס 2008.

<sup>16</sup> תשריט תמ"מ/21/3 באתר האינטרנט של מינהל התכנון של משרד הפנים, [www.pnim.gov.il](http://www.pnim.gov.il) תאריך כניסה: 9 במרס 2008.

<sup>17</sup> משה פרלמוטר, רכז החופים, החברה להגנת הטבע, שיחת טלפון, 6 במרס 2008.

<sup>18</sup> מידע זה נמסר מפי כמה גורמים.

הציבור ולהנאתו ולדורות הבאים; לקבוע עקרונות והגבלות לניהול, לפיתוח ולשימוש בר-קיימא של הסביבה החופית.<sup>19</sup>

מלבד פתרון חקיקתי בסוגיית הבנייה לאורך החוף, חוק החופים מסדיר את זכות הגישה לחופים ומייעל את האכיפה. בתוקף החוק הוקמה במינהל התכנון במשרד הפנים הוועדה לשמירה על הסביבה החופית (להלן: הולחו"ף), והיא נדרשת לבחון תוכניות המוגשות לה בהתאם לקריטריונים שנקבעו בחוק.

להלן לשון סעיף 20 לחוק שמירת הסביבה החופית, התשס"ד–2004:

**אין בהוראות חוק זה כדי לפגוע בכל אחד מאלה:**

(1) עיסוק, פעולה, שימוש או עבודה שניתן לגביהם אישור, היתר או רישיון כדין לפני יום התחילה;

(2) תכנית שהיא בת תוקף ערב יום התחילה, וכל עוד התכנית בת תוקף או תכנית מפורטת המקיימת את כל הוראותיה של תכנית מיתאר מקומית שהיא בת תוקף כאמור;

(3) התחייבות חוזית כתובה וחתומה, שעניינה זכויות בניה או שימוש במקרקעין בתחום הסביבה החופית, ושניתנה כדין ובסמכות בידי המדינה, ערב פרסומה של הצעת חוק שמירת הסביבה החופית, התשס"ג–2003, ברשומות.

ככל הנראה, מאחר שתוכנית בר/236 אושרה בפברואר 2000, היא עומדת בהוראות סעיף קטן (2) לעיל, ולפיכך הוראות החוק לא יחולו עליה. מכל מקום, גם לפי חוק החופים תיתכן בנייה בתוך 300 מטר מקו המים, אלא שלשם כך נדרש אישור הולחו"ף.

## **5. הוראות תכנוניות נוספות בעניין פיתוח כפר הנופש**

בתוכנית בר/236, בסעיף א(2), נקבע: "אסורה בנייה בתחום 100 מטר מקו המים המסומן בתשריט, למעט השימושים בחוף רחצה על-פי תמ"א/13". **בספטמבר 2007 החליטה הוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה – מחוז מרכז, כי בתחום 100 מטר מקו החוף תיאסר בנייה מכל סוג, לרבות סככות או בריכת שחייה, למשל.**<sup>20</sup>

סעיף ה' בתוכנית בר/236 קובע את התנאים למתן היתרי בנייה במסגרתה. בין השאר, נקבעו תנאים אלו כתנאי למתן היתרי בנייה:

▪ בתחום הגן הלאומי, הכנת תוכנית בינוי (בר/ש/450) ופיתוח מפורטת באישור הוועדה המקומית, בתיאום עם רשות העתיקות, רשות הטבע והגנים ומשרד הביטחון.

▪ תחילת ביצוע קו הביוב המתחבר לשפד"ן.<sup>21</sup>

שני תנאים אלו טרם מולאו, ולכן טרם הוצאו היתרי בנייה לפיתוח כפר הנופש עצמו. תוכנית הבינוי בר/ש/450 טרם אושרה, והיא נדונה בימים אלו בוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה – מחוז מרכז. האזור המיועד לכפר נופש אינו מחובר לצנרת השפד"ן.<sup>22</sup>

<sup>19</sup> מתוך סעיף 1 לחוק שמירת הסביבה החופית, התשס"ד–2004.

<sup>20</sup> ישיבה מס' 2007020 של הוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה – מחוז מרכז, סעיף 5 בהחלטות הוועדה, 10 בספטמבר 2007.

<sup>21</sup> השפד"ן נמצא בשטח גלילי מצפון-מזרח למועצה האזורית גן-רווה; המועצה מחוברת אליו.

<sup>22</sup> ארז לביא, ראש ענף פיקוח חופי ים, היחידה הארצית לפיקוח על הבנייה, משרד הפנים, שיחת טלפון, 6 במרס 2008.



העבודות שנערכו עד כה הן חפירות של רשות העתיקות<sup>23</sup> והקמת גדר סביב המתחם. לשם הקמת הגדר הוצא היתר בנייה על-ידי הוועדה המקומית "שורקות", כפי שפורסם בהמשך.

## 6. פעילות רשות העתיקות

רשות העתיקות הוקמה מכוח חוק רשות העתיקות, התשמ"ט-1989, והיא הגוף המוסמך לטפל בכל ענייני העתיקות בישראל. לשם מילוי תפקידיה היא רשאית לבצע חפירות, פעולות שימור, שחזור, אחזקה וכיוצא בזה. כיום רשות העתיקות עורכת מאות חפירות ארכיאולוגיות ברחבי הארץ. ככלל, אם יש בורות חפירה בשטח פעילותה, האזור מגודר.

כל גורם המבצע עבודות בינוי או פיתוח באתר עתיקות חייב לפעול על-פי הנחיות רשות העתיקות. יזם הבנייה משלם לרשות העתיקות כדי שזו תערוך חפירות ארכיאולוגיות במקום, ולפי ממצאי החפירות הרשות קובעת תנאים להמשך הפיתוח. יצוין כי רשות העתיקות מוציאה היתר חפירה מכוח סעיף 5(ב) לחוק רשות העתיקות, התשמ"ט-1989, ולא מכוח חוק התכנון והבנייה, התשכ"ה-1965.

תוכנית בר/236 היא בשטח עתיקות המוכרז בחוק על-ידי רשות העתיקות. לפי הוראות סעיף 11(א) לתוכנית, "לא תבצע כל עבודה בשטח, אלא בתנאי אישור רשות העתיקות...". בסוף שנת 2005 יצר יזם הבנייה קשר עם רשות העתיקות במסגרת תהליך הרישוי והאישור של הפרויקט. בתחילת שנת 2006 החלה רשות העתיקות בפעולות בדיקה של השטח. בבדיקות אלו נחשפו ממצאים שחייבו חפירת בדיקה ארכיאולוגית מדעית מקיפה, כדי לאמוד את היקף העתיקות באתר ואת טיבן. ב-11 באפריל 2007 החלה רשות העתיקות בחפירות הבדיקה וחשפה שתי גתות מהתקופה הרומית, כמה קירות וכמה קברים. כלומר, חלק מעבודות רשות העתיקות נערכו קודם הקמת הגדר (כאמור, הגדר הוקמה בתחילת 2008), וחלקן אחרי הקמתה. בעקבות הממצאים, הציגה רשות העתיקות כמה הנחיות ליזם הבנייה. עובדי רשות העתיקות ימשיכו להיות נוכחים בשטח ויחליטו כיצד לטפל בממצאים הארכיאולוגיים בשטח, אם יתגלו ממצאים נוספים במהלך העבודות. מבחינת רשות העתיקות, יזם הבנייה פועל לפי חוק העתיקות וממלא את כל הוראותיו.<sup>24</sup>

בדיקות רשות העתיקות באתרים הן חלק מהליך הרישוי ומתקיימות עוד קודם שזים הבנייה מציג היתר בנייה המעיד על הליך תכנון ובנייה תקין. למעשה, לעתים רשות העתיקות עורכת בדיקות בשלב שבו לא ייתכן שיהיה בידי הזים היתר בנייה.<sup>25</sup>

## 7. הקמת הגדר והיתרי הבנייה להקמתה

לדברי מר ארז לביא, ראש ענף פיקוח חופי ים במשרד הפנים, אף שאין חובה בחוק לגדר אתר בנייה, נהוג לגדרו ולמעשה הגידור הוא תנאי להוצאת היתר בנייה. לשם הקמת הגדר סביב אתר כפר הנופש המיועד בחוף פלמחים, נדרש יזם הבנייה לקבל היתר בנייה מהוועדה המקומית "שורקות".

<sup>23</sup> רשות העתיקות, הרשאה לביצוע חפירה ארכיאולוגית A-5086/2007, בחתימת שוקה דורפמן, מנהל רשות העתיקות, 15 באפריל 2007.

<sup>24</sup> מבוסס על רשות העתיקות, מכתב, 10 במרס 2008.

<sup>25</sup> יצוין כי במהלך עבודות רשות העתיקות במעלה המוגרבים בירושלים, טען ארכיאולוג מחוז ירושלים כי מרגע שזים הבנייה הציג בפניו היתר בנייה החלה רשות העתיקות בחפירות ההצלה. נקודה זו ראויה לבירור מעמיק. מעניין יהיה לבדוק גם את פעילות רשות העתיקות בבית הכנסת "אוהל-יצחק" הסמוך לכותל המערבי בירושלים.

- ב-4 בנובמבר 2007 הגיש יזם הבנייה לוועדה המקומית בקשה להיתר של גידור זמני של האתר המיועד לכפר הנופש.<sup>26</sup> בבקשה להיתר תוואי הגדר מסומן במרחק של 90 מטר מקו המים. ב-17 בספטמבר 2007 נתנה הוועדה המקומית "שורקות" היתר בנייה להקמת גדר שאורכה 1,122 מטר, והיא מגיעה עד 90 מטר מקו המים.<sup>27</sup> יודגש כי הוועדה המחוזית החליטה ב-10 בספטמבר 2007 כי בתחום 100 מטר מקו המים אסורה כל בנייה שהיא – לגידור או לפיתוח<sup>28</sup> – וההיתר שניתן להקמת הגדר אינו עולה בקנה אחד עם החלטה זו.<sup>29</sup>
- בסעיף 11(ט) לתוכנית בר/236 נקבעו שלבי הפיתוח של התוכנית. השלב הראשון הוא פיתוח חוף הרחצה וחלק משבילי החוף. מאחר שפיתוח חוף הרחצה טרם החל, לא ברור באיזו מידה היה מוצדק להקים את הגדר סביב אתר כפר הנופש כולו.
- הגדר שהקים יזם הבנייה היא גדר פח שיסודותיה עמודי ברזל. הדופן המערבית שלה הגיעה עד 30 מטר מקו המים. ראש ענף פיקוח חופי ים דרש מהוועדה המקומית "שורקות" לפעול להעברת הגדר עד למרחק של 100 מטר מקו המים.<sup>30</sup> ב-23 בינואר 2008 דרשה הוועדה המקומית "שורקות" מיזם הבנייה "להזיז את הגדר ולהציב אותה בהתאם להיתר בנייה".<sup>31</sup>
- להלן תצלום של ארז לביא, ראש ענף פיקוח חופי ים ביחידה לפיקוח על הבנייה במשרד הפנים, מ-24 בינואר 2008. בתצלום נראים המתחם והדופן המערבית של הגדר. כאמור, בעת הצילום דופן זו הגיעה עד קו 30 מטר מקו המים ולא עד קו 100 מטר כנדרש.

<sup>26</sup> מעוז דניאל ואופיר אשר, "בקשה להיתר גידור זמני – כפר נופש פלמחים", מכתב למהנדסת הוועדה המקומית לתכנון ולבנייה "שורקות", 4 בנובמבר 2007.

<sup>27</sup> היתר בנייה מס' 8170 של הוועדה המקומית לתכנון ולבנייה "שורקות", 17 בספטמבר 2007.

<sup>28</sup> סעיף 5 בפרוטוקול ישיבה מס' 2007020 של הוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה – מחוז מרכז, 10 בספטמבר 2007.

<sup>29</sup> ארז לביא, ראש ענף פיקוח חופי ים, היחידה הארצית לפיקוח על הבנייה במשרד הפנים, מכתב למהנדסת הוועדה המקומית לתכנון ולבנייה "שורקות", 4 בפברואר 2008.

<sup>30</sup> ארז לביא, ראש ענף פיקוח חופי ים, היחידה לפיקוח על הבנייה במשרד הפנים, מכתב 7 במרס 2008.

<sup>31</sup> דרור בחור, מפקח הוועדה המקומית לתכנון ולבנייה "שורקות", התראה לפני הגשת כתב-אישום לבית-המשפט, נשלח ל"מעוז דניאל, חברה קבלנית בע"מ" ול"אולון מיזמי נדל"ן בע"מ", 23 בינואר 2008.



### מצב הגדר כיום

זים הבנייה ביצע את המוטל עליו באופן חלקי, וכיום המצב הוא כלהלן:

- הדופן המערבית המקבילה לקו החוף הועברה לקו 100 מטר מקו המים בערך, אך העמודים נותרו במקומם, במרחק של 30 מטר מקו המים. לדברי מר אופיר אשר מחברת "אוולון מיזמי נדל"ן בע"מ", עמודים אלה נשארו במקומם ומשמשים סימון של גבולות המגרש.<sup>32</sup> יצוין כי משיחות עם גורמים שונים שנכחו במקום, לא ברור לגמרי אם הגדר הועברה לקו 100 מטר או כמה מטרים פחות מזה.
- בדופן הצפונית ובדופן הדרומית, האנכיות לקו החוף, הגדר ברובה אינה חורגת מקו 100 מטר מקו המים (שכן היא מאונכת לקו המים). אך קצות הגדר הקרובים לקו החוף (המתחברים לדופן המערבית), עדיין במקומם הקודם והזים נדרש לפרקם.<sup>33</sup>

להלן תצלום של מר לביא מ-18 בפברואר 2008, שבו אפשר לראות את המיקום החדש של הגדר ואת העמודים שנשארו בדופן המערבית.

<sup>32</sup> אופיר אשר, חברת "אוולון יזמי נדל"ן בע"מ", שיחת טלפון, 10 במרס 2008. עמי יפוח, יושב-ראש הוועדה המקומית "שורקות", שיחת טלפון, 10 במרס 2008.

<sup>33</sup> דרור בחור, מפקח הוועדה המקומית לתכנון ולבנייה "שורקות", שיחת טלפון, 9 במרס 2008.



### הסיבות להקמת הגדר

לדברי ראש ענף פיקוח חופי ים של היחידה לפיקוח על הבנייה במשרד הפנים, יזם הבנייה טען בפניו כי הגדר הוקמה שלא על-פי היתר הבנייה בשל אי-הבנה בין המודד לקבלן.<sup>34</sup> לדברי מר אופיר אשר מחברת "אוולון מיזמי נדל"ן בע"מ" בשיחתו עמנו, מבחינה חוקית ומבחינת הוראות חברות הביטוח של יזמי הבנייה, תחום הבעלות והאחריות הוא עד קו 30 מטר מקו המים. לפיכך, כדי להבטיח כיסוי ביטוחי, הם גידרו את המתחם עד לקו זה, כדי למנוע נפילה של אנשים שייכנסו לאזור – למשל, לבורות החפירה של רשות העתיקות.<sup>35</sup> יזמי הבנייה להקים את הגדר במרחק של 90 מטר מקו המים, מאחר שבקו 100 מטר עצמו יוקמו מבנים. כלומר, הם ביקשו לעצמם 10 מטרים לצורך ביצוע העבודה.<sup>36</sup>

להלן תצלום לכיוון הפינה הצפונית-מערבית של הגדר, שצילם מר לביא ב-7 בפברואר 2008. אפשר להבחין בעתיקות בשטח:

<sup>34</sup> ארז לביא, ראש ענף פיקוח חופי ים, היחידה לפיקוח על הבנייה במשרד הפנים, מכתב 7 במרס 2008.

<sup>35</sup> אופיר אשר, חברת "אוולון מיזמי נדל"ן בע"מ", שיחת טלפון, 10 במרס 2008.

<sup>36</sup> שם.

צילום לכיוון צפון-מערב



עתיקות בשטח

יצוין כי לדברי יזם הבנייה, מאות מטרים של גדר הפח נשברו והוסרו ממקומם על-ידי גורמים מסוימים. פעולות אלו חזרו ונשנו, ולכן הוא שכר חברת שמירה, והיא מאבטחת כעת את התחום המגודר – עד 100 מטר מקו המים.<sup>37</sup>

יצוין עוד כי נוסף על הגדר האמורה, רשות העתיקות חייבה את יזם הבנייה לגדר את האזור שנמצאת בו באר עתיקה המיועדת לשימור, בפינה הצפונית-מערבית של המתחם. כמו כן, רשות העתיקות עמדה על כך שהגדר באזור הדרומי-מערבי של המתחם, סמוך לתל הארכיאולוגי, תישאר על כנה, כדי שרכבי שטח לא יעברו בו.<sup>38</sup>

<sup>37</sup> ש.ם.

<sup>38</sup> רשות העתיקות, מכתב, 10 במרס 2008.



## נקודות לדיון

1. חוק החופים נחקק בסוף שנת 2003, והוא מלמד על נורמה מסוימת בחברה הישראלית. שאלה מעניינת היא כיצד יש לטפל בתוכניות שהבנייה על-פיהן טרם החלה והן אושרו קודם קבלת החוק. במקרים אלו אין חפיפה בין הנורמה שהתעצבה בחוק ובין המצב התכנוני.
2. ב-10 בספטמבר 2007 דנה הוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה – מחוז מרכז בתוכנית הבינוי של כפר הנופש פלמחים, והחליטה להעבירה לדיון בולחוי"ף. אם התקיים הדיון בולחוי"ף, מומלץ לברר מה היו ההחלטות שהתקבלו בו. אם טרם נערך דיון כזה, מומלץ לברר את הסיבה לכך.
3. המדידות שערכו גורמים אחדים אינן מספקות נתון אחיד בנוגע למרחק הגדר מקו המים. לא ברור לנו לגמרי אם הגדר מצויה במרחק 100 מטר מקו הים או במרחק 90 מטר ממנו.
4. פעולות אחדות להחזרת המצב לקדמותו כרוכות בהוצאות כספיות, למשל, הזזת הגדר עשרות מטרים מזרחה, בהתאם להיתר הבנייה. מומלץ לברר מי משלם על טעויות כאלו.

## מקורות

### שיחות, מכתבים ואתרי אינטרנט

- לביא ארז, ראש ענף פיקוח חופי ים, היחידה הארצית לפיקוח על הבנייה במשרד הפנים, שיחת טלפון, 6 במרס 2008.
- אשר אופיר, "אוולון יזמי נדל"ן בע"מ", שיחת טלפון, 10 במרס 2008.
- בחור דרור, מפקח הוועדה המקומית לתכנון ולבנייה "שורקות", שיחת טלפון, 9 במרס 2008.
- יפרח עמי, יושב-ראש הוועדה המקומית "שורקות", שיחת טלפון, 10 במרס 2008.
- פרלמוטר משה, רכז החופים בחברה להגנת הטבע, שיחת טלפון, 10 במרס 2008.
- אתר האינטרנט של "אוולון יזמי נדל"ן בע"מ", <http://www3.evelon.net/lhe/apage/2612.php>, תאריך כניסה: 9 במרס 2008.

### מסמכים וחקיקה

- בחור דרור, מפקח הוועדה המקומית לתכנון ולבנייה "שורקות", התראה לפני הגשת כתב-אישום לבית-המשפט, נשלח ל"מעוז דניאל, חברה קבלנית בע"מ" ול"אוולון מיזמי נדל"ן בע"מ", 23 בינואר 2008.
- דניאל מעוז ואשר אופיר, "בקשה להיתר גידור זמני – כפר הנופש פלמחים", מכתב למהנדסת הוועדה המקומית לתכנון ולבנייה "שורקות", 4 בנובמבר 2007.
- היתר בנייה מס' 8170 של הוועדה המקומית לתכנון ולבנייה "שורקות", 17 בספטמבר 2007.
- לביא ארז, ראש ענף פיקוח חופי ים, היחידה הארצית לפיקוח על הבנייה במשרד הפנים, מכתב למהנדסת הוועדה המקומית לתכנון ולבנייה "שורקות", 4 בפברואר 2008.
- חוק שמירת הסביבה החופית, התשס"ד–2004.
- פרוטוקול ישיבה מס' 2007020 של הוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה – מחוז מרכז, 10 בספטמבר 2007.
- פרנקל בילי, "חוף פלמחים – תחילת הסוף", nrg-מעריב, (תשריט תוכנית בר/236), באתר האינטרנט <http://www.nrg.co.il/images/yarok/tb-070208.pdf>, 7 בפברואר 2008.
- רשות העתיקות, מכתב, 10 במרס 2008.
- רשות העתיקות, הרשאה לביצוע חפירה ארכיאולוגית A-5086/2007, בחתימת שוקה דורפמן, מנהל רשות העתיקות, 15 באפריל 2007.
- תקנון תוכנית בר/236, אתר האינטרנט של משרד הפנים [www.pnim.gov.il](http://www.pnim.gov.il), תאריך כניסה: 6 במרס 2008.
- תשריט תמ"מ/21/3 באתר האינטרנט של מינהל התכנון של משרד הפנים, [www.pnim.gov.il](http://www.pnim.gov.il), תאריך כניסה: 9 במרס 2008.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## השפעת פיתוח הנמל החדש בחיפה על שיקום נחל קישון

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

**כתיבה: יניב רונן**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

כ"ד באדר ב' תשס"ח

31 במרס 2008



מסמך זה נכתב לבקשת חבר הכנסת דב חנין, והוא עוסק בתוכנית האב לפיתוח נמל חיפה ובהשפעותיה הסביבתיות. תוכנית האב היא הצעה לפיתוח נמלי הים התיכון של ישראל, ומטרתה לענות על הצרכים העתידיים של המשק הישראלי. הפעילות המשקית תלויה ביכולת לייצא ולייבא סחורות ביעילות ובמהירות, ומכאן הצורך לפתח את הנמלים. בתוכנית הפיתוח של נמל חיפה מוקצים שטחים נרחבים לאחסון מכולות בעורף הנמל ולפעילות לוגיסטית. בשטחים אלה נכלל החלק התחתון של נחל קישון (מורד הנחל), לפני הכניסה לנמל הקישון. פיתוח נמרץ של השטח הגובל בנחל יהפוך אותו למעין תעלה ולא יאפשר את שיקומו כנחל "חיי" וכאזור טבעי ופתוח, "ריאה ירוקה" לתושבי מטרופולין חיפה. נוסף על כך, לפיתוח הנמל צפויות להיות השפעות על איכות המים בנחל.

מטרת המסמך היא לבחון את ההחלטות והתוכניות שהתקבלו בנושא השטח המיועד לנמל חיפה לאחר הרחבתו, ולברר באיזו מידה הן מבטאות איזון בין הצורך לפתח את הנמל לבין הצורך לשמר את הנחל כאזור טבעי וכמרחב של פנאי ונופש. נוסף על כך, תיבחן במסמך סוגיית ההשפעות הסביבתיות של פיתוח הנמל על נחל קישון.

## רקע

### 1. נחל קישון והתוכנית לשיקומו

הגוף המופקד על שיקום נחל קישון הוא רשות נחל קישון. הרשות הוקמה על-ידי השר להגנת הסביבה יוסי שריד בסוף 1994, ובראשה עומדת מועצה, שחברים בה נציגים של משרדי ממשלה, של רשויות מקומיות, של מפעלים, של בעלי מקרקעין, של תאגידים ושל גופים ציבוריים. בידי הרשות הופקדו שטח הנחל וכן רצועה ברוחב 25 מטר בכל אחת מגדותיו. שטח זה נפרס לאורך 25 קילומטרים של הנחל, מיוקנעם ועד לשפך במפרץ חיפה, וגם מעגן הדיג בכניסה לנמל קישון נכלל בו.<sup>1</sup>

במשך שנים רבות היתה הזנחה קשה של הטיפול בנחל קישון, והוא הפך לנחל המזוהם ביותר בארץ. רשות נחל קישון טענה שהמקום הפך למפגע סביבתי ותברואתי וקבעה שהיחס אליו הוא כאל תעלה לסילוק שפכים רעילים לעבר הים. הרשות הוקמה במטרה להתמודד עם מציאות זו וכדי לשקם את הנחל כולו ולהפוך אותו למשאב טבע, שלאורכו יוקמו פרויקטים למטרות נופש ופנאי. פרויקטים אלה עתידים לשרת את אוכלוסיית מטרופולין חיפה – העיר חיפה, הקריות, נשר, קריית-אתא וקריית-טבעון. בשנת 2001 העריכה הרשות שהעלות הכוללת של שיקום הנחל היא 206 מיליון ש"ח, ושהזמן הדרוש לשיקומו הוא 12 שנים – כלומר, מדובר בכ-17 מיליון ש"ח בשנה.<sup>2</sup> מצבו של הנחל ושל הקרקעות לאורכו וכן האופן שבו יש לסלק ממנו את המזהמים ולשקמו מפורטים בתוכנית אב לשיקום הנחל, שהכינה הרשות. תוכנית זו אומצה בהחלטת ממשלה ב-29 בנובמבר 2001. הממשלה החליטה גם כי תוקם ועדת מנכ"לים, בראשות מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה, שתפעל ליישום תוכנית השיקום ותדווח על

<sup>1</sup> אתר האינטרנט של רשות נחל קישון, <http://www.kishon.org.il>, תאריך כניסה: 11 במרס 2008.

<sup>2</sup> רשות נחל קישון, תוכנית אב לנחל קישון, כתב אדריכל עמוס ברנדיס, מרס 2001. בעלות התוכנית לא נכללת עלות הטיפול בשפכים של המפעלים המזורמים לנחל, שכל אלו אמורים להיות מטופלים בתוך שטח המפעלים בטרם יציאתם החוצה.

התקדמות השיקום לוועדת השרים לאיכות הסביבה.<sup>3</sup> **התוכנית לא תוקצבה בבסיס התקציב במשך השנים. מסגרת התקציב של הרשות היא 3.6 מיליוני ש"ח לשנה.** הדוח האחרון שהוגש לוועדת השרים מצביע על הצורך להוציא את המשקעים מתחתית הנחל, פעולה שנדרשים לבצע המפעלים שזיהמו אותו, ושר התחבורה מתבקש בו להורות לחברת "נמלי ישראל" להקצות כ-600 דונם המיועדים לשטח הנמל להקמתו של פארק מורד נחל קישון.<sup>4</sup>

## 2. התוכנית לפיתוח נמלי אשדוד וחיפה

חברת "נמלי ישראל" (להלן: חנ"י) גיבשה "תוכנית אב אסטרטגית לפיתוח נמלי הים התיכון של ישראל (2006–2055)", ובמסגרתה נבחן הביקוש לשירותי נמל בתקופה של 50 שנה לאור הגידול בביקוש לשירותים אלה עם השנים. כיום כ-98% מהסחר הישראלי נעשה דרך נמלי הים, ובנמלי אשדוד וחיפה עוברות מדי יום ביומו כ-36 טונות של סחורה. נוסף על כך, הניסיון מלמד שמספר המכולות המגיעות לנמלים מכפיל את עצמו בפחות מ-10 שנים, ולכן נדרשת הגדלה ניכרת ומתמשכת של הנמלים. התוכנית נפרסת על פני 50 שנה בשל הצורך בתכנון ארוך טווח ומשום שפיתוח של נמל, מתחילת הליכי התכנון ועד סיום הבנייה, אורך כ-10 שנים. בתוכנית הודגש שמאחר שלא צפוי שיפותח נמל ימי נוסף בים התיכון, יש למקד את הפיתוח בנמלי חיפה ואשדוד.<sup>5</sup>

במאי 2007 הגישה חנ"י לממשלה "תוכנית לפיתוח נמלי אשדוד וחיפה", המבוססת על תוכנית האב האסטרטגית. בתוכנית מתוארים השטחים הנחוצים לבניית הנמלים, ובכלל זה שוברי גלים חדשים, רציפים ושטחים עורפיים. הממשלה אישרה את התוכנית ב-27 במאי 2007, וקבעה בהחלטתה כי יש צורך להמשיך ולפתח את שני הנמלים, כדי לתת מענה על הגידול הצפוי בסחורות ולקדם את הליכי התכנון והפיתוח של רציף אחד לפחות בכל נמל כדי שאפשר יהיה להפעילם בראשית שנת 2015. עם זאת, נקבע בהחלטה כי יש חובה לבחון את כל היבטי הפיתוח של הנמלים בהליכי התכנון המקובלים.<sup>6</sup>

בתוכנית מוצעת הרחבה ניכרת של נמל חיפה לכיוון מזרח. על-פי התוכנית ייבשו שטחי ים, ועליהם ייבנו רציפים לעגינת אניות; השטח הסמוך להם ייבשה יהפוך לעורף לוגיסטי של הנמל, כלומר, שטח לאחסון מכולות, לחניית משאיות, למחסנים ועוד. לפי המתואר בתוכנית ייבשו שטח נמל הדיג הנמצא בכניסה לנמל הקישון וכן ההמשך ההיסטורי של הנחל (המכונה "אפנדיקס"), ועליהם ייבנו שטחים לאחסון מכולות.<sup>7</sup> יש לציין שהתוכנית לנמל חיפה היא תוכנית עקרונית בלבד של חנ"י. התוכנית לא עברה הליכים מקובלים במוסדות התכנון, ואין לה מעמד סטטוטורי.

תוכנית הפיתוח העומדת כיום על הפרק היא בניית רציף אחד באורך של 1.1 ק"מ וברוחב של כ-600 מטר וכן הארכת שובר הגלים המקורי, בעלות כוללת של כ-1 מיליארד דולר. למעשה, זהו השלב הראשון בחלופה המועדפת על-פי חנ"י לפיתוח לנמל חיפה, המצורפת לתוכנית האב לנמלים.<sup>8</sup> בניית המזח והארכת שובר הגלים ייצרו ברכת נמל סגורה בעלת פתח צר. ברכה זו עלולה להשפיע על תחלופת המים

<sup>3</sup> החלטת ממשלה מס' 969 (חמ/2), מיום 29 בנובמבר 2001, "רשות נחל קישון – תוכנית אב".

<sup>4</sup> החלטה מס' חמ/9 של ועדת שרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים, מיום 3 במרס 2008, בנושא "יישום תוכנית אב לשיקום נחל קישון – דיווח".

<sup>5</sup> פרוטוקול מס' 158 משיבת ועדת הפנים והגנת הסביבה, 28 במאי 2007, בנושא "ההשפעות הסביבתיות של תוכנית האב לפיתוח נמלי הים התיכון"; חברת "נמלי ישראל", תוכנית אב אסטרטגית לפיתוח נמלי הים התיכון של ישראל (2005–2006), מחזון למציאות, באתר האינטרנט, <http://www.israports.co.il/portsDev.asp>, תאריך כניסה: 11 במרס 2008.

<sup>6</sup> החלטת ממשלה מס' 1710, מיום 27 במאי 2007, "תוכנית לפיתוח נמלי אשדוד וחיפה".

<sup>7</sup> חברת "נמלי ישראל", תרשימי חלופות התכנון המועדפות – נספח לתוכנית אב אסטרטגית לפיתוח נמלי הים התיכון של ישראל (2005–2006), מחזון למציאות, באתר האינטרנט, <http://www.israports.org.il>, תאריך כניסה: 12 במרס 2006.

<sup>8</sup> הרציף מצוין בחלופת הפיתוח בסימון ד1. מר יואב צוקרמן, עוזר בכיר למנכ"ל חברת "נמלי ישראל", דוא"ל ושיחת טלפון, 17 במרס 2008.

במורד הנחל, על איכותם ועל הצטברות משקעים בקרקעית הנחל.<sup>9</sup> על מנת לברר במדויק אילו השפעות סביבתיות יהיו לבניית הרציף החדש, יש לערוך **תסקיר השפעה על הסביבה**. תסקיר זה הוא רכיב הכרחי בפרויקטים גדולים, כגון נמל, אזור תעשייה (שיש לו פוטנציאל לגרום לזיהום), מרכזי תחבורה יבשתיים, אתרי כרייה וחציבה ועוד. לתסקיר כמה חלקים, כדלהלן:<sup>10</sup>

1. תיאור הסביבה שהתוכנית נוגעת לה;
2. בחינת היתרונות והחסרונות של התוכנית המוצעת בהקשר הסביבתי;
3. תיאור הפעילות הכרוכה ביישום התוכנית, ובכלל זה – שימושי הקרקע, משאבי הטבע שינוצלו והתשתיות שיידרשו כדי לבצע את התוכנית;
4. פירוט והערכה של כלל ההשפעות הצפויות על הסביבה;
5. הצעות לנקוט אמצעים למניעת השפעות שליליות על הסביבה.

### **מצב מורד הנחל כיום והמאמצים שננקטו לשקמו**

מורד הנחל הוא למעשה שבעת הקילומטרים האחרונים של הנחל לפני שהוא נשפך לנמל הקישון – וממנו לים. מורד הנחל נחשב בעבר לאחד האזורים המזוהמים בארץ, בשל זרימת שפכים תעשייתיים בו במשך שנים רבות. מורד הנחל מאופיין בחדירה גבוהה של מי ים, ולכן הוא מושפע מאוד ממחזור הגאות והשפל של הים.

בעקבות פעילות המשרד להגנת הסביבה ורשות נחל הקישון חל בשנת 2002 שיפור ניכר באיכות מי הנחל, כפי שעולה מנתוני הניטור שהרשות עורכת במימיו ובשפכו למפרץ חיפה. בסוף שנת 2001 ובמהלך שנת 2002 שדרגו המפעלים באזור את מתקני הטיפול היבשתי בשפכים. בעקבות זאת, נרשמו ירידות חדות בכמויות המזהמים שבנחל, ומסוף נובמבר 2001 המים במורד הנחל כבר אינם מאופיינים בחומציות; חומציות זו נגרמה בעיקר משפכי מפעל "חיפה כימיקלים". עם זאת, **איכות מי נחל קישון עדיין אינה עומדת בתקן הסביבתי שנקבע לנחל; עמידה בתקן זה משמעה שהנחל שוקם והוא מהווה מערכת אקולוגית בריאה ובת-קיימא**.<sup>11</sup> איכות המים מתאפיינת בערכים גבוהים – החורגים מהתקן הסביבתי לנחל קישון – בכל הנוגע לריכוזי חנקות וזרחות, לעומס אורגני ולקוליפורמים כלליים וצואתיים. הסיבה העיקרית לכך היא קולחי מפעלי התעשייה.<sup>12</sup>

עם זאת, השיפור באיכות המים לעומת מצבם לפני שנת 2001 הביא לחזרתן של צורות חיים רבות למורד נחל קישון, שנעדרו ממנו זה עשרות שנים. לאחרונה התבצע סקר סביבתי עבור רשות הנחל בשלוחת מורד הקישון – האפנדיקס. שלוחה זו היא ההמשך ההיסטורי של הנחל לפני הטייתו בתקופה המנדטורית, והיא מעין זרוע שלו ביבשה, נספח של הנחל, ומכאן שמה. האפנדיקס הוא מלחה, כלומר, אזור שבו מליחות המים דומה למליחות מי הים. המים בו רדודים, והוא מושפע מאוד ממשטר הגאות והשפל של מי הים, החודרים אליו. לאפנדיקס מאפיינים פיזיים והידרולוגיים מורכבים יותר בהשוואה לערוץ הקישון, והוא עשיר באופן יחסי בבתי גידול. בסקר האחרון נמצאו בו בסך הכול קרוב ל-530 מיני

<sup>9</sup> גבי נורית שטורך, סגנית מנהל מחוז חיפה, המשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 9 במרס 2008.

<sup>10</sup> תקנות התכנון והבניה (תסקירי השפעה על הסביבה), התשס"ג-2003.

<sup>11</sup> גבי שרון נסים, מנהלת רשות נחל קישון, שיחת טלפון, 6 בינואר 2008, בתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "נחל קישון: מצב המחקר וחידוש הפעילות", כתב אורי טל, 7 בינואר 2008.

<sup>12</sup> גבי שרון נסים, מנהלת רשות נחל קישון, מכתב, 11 במרס 2008.

צמחים, ומהם 18 מינים אופייניים למלחות ו-10 מינים המוגדרים מינים נדירים עד נדירים מאוד (שיש לתת עדיפות לשמירתם). מספר המינים של חסרי החוליות באפנדיקס גדול פי חמישה ממספרם בשאר חלקי הנחל, אף-על-פי שאיכות מי הנחל כולו אינה עומדת, כאמור, בתקן הסביבתי שנקבע לעניין זה.<sup>13</sup>

### פיתוח סביבתי ופיתוח נמל באזור מורד הקישון

על גדת הקישון, בסמוך למעגן הדיג ולנקודת החיבור בין הנחל לבין נמל הקישון, שוכן כיום פארק הקישון. הפארק נחנך בראשית 2001 והוקם במימון משותף של רשות הנחל, עיריית חיפה, חברת החשמל והחברה הממשלתית לתיירות. הפארק משתרע על שטח של 33 דונם, והוא ממוקם לאורך 500 מטר על שטח שהועבר במיוחד לרשות הקישון מאת רשות הנמלים. הפארק הוא אינטנסיבי על-פי הגדרתו: ויש בו מדשאות, מתקני משחק, פינות ישיבה ואזור מנגל. באזור זה הנחל רחב יחסית ויש בו שפע של ציפורי מים. פארק הקישון הוא מקום בילוי לתושבי האזור, בעיקר בסופי שבוע.<sup>14</sup>

במקביל להקמת הפארק ולפעולות לשימור החיים בנחל קישון, מתנהלת בשטח הסמוך לנחל פעילות ענפה של חניי במטרה להכשיר שטחים לפעילות לוגיסטית של עורף נמל, ובכלל זה בניית מקום לאחסון משטחים ומכולות. הסיבה לכך היא גידול הפעילות בנמל, ולשם כך חניי רוכשת שטחים נרחבים באזור חוף שמן, הסמוך לנמל. נוסף על כך הכשירה החברה שטחים הסמוכים לגדות הנחל לאחסון מכולות; שטחים אלו אינם מאפשרים את שימורו של הנחל כנחל "חיי" ואת פיתוח המקום כאזור פנאי ונופש.<sup>15</sup> נושא הקמת שטחי האחסון בסמוך לגדות הנחל נתון למאבק בין רשות נחל הקישון ובין חניי, ומקשה את הגישור בין הצדדים בסוגיית עתיד השטח על-פי התוכניות המקודמות.

תמונה מס' 1: הקטע האחרון של מורד הנחל. בתמונה נראים מעגן הדיג, פארק הקישון, תחילת האפנדיקס ומשטחים לאחסנת מכולות שהוקמו בסמוך לגדות הנחל.<sup>16</sup>



<sup>13</sup> רשות נחל הקישון ואוניברסיטת תל-אביב, סקר אקולוגי: שלוחת שפך הקישון וסביבתה ("האפנדיקס" – הנתביב ההיסטורי של הקישון), כתבו אביטל גזית וירון הרשקוביץ, הפקולטה למדעי החיים, אוניברסיטת תל-אביב, אוקטובר 2007; מוגש לרשות נחל הקישון. קיומם של מינים חסרי חוליות הוא מדד לתקינות המערכת האקולוגית של נחלים, ולכן הוא נתון בעל חשיבות; מר גיל גוטמן, מהנדס סביבתי של רשות הקישון, שיחת טלפון, 31 במרס 2008.

<sup>14</sup> אתר האינטרנט של רשות נחל הקישון, <http://www.kishon.org.il/pages/activities/active4.php>, תאריך כניסה: 18 במרס 2008; גבי שרון נסים, מנהלת רשות נחל הקישון, שיחת טלפון, 4 במרס 2008; מר יואב צוקרמן, עוזר בכיר למנכ"ל חברת "נמלי ישראל", שיחת טלפון, 17 במרס 2008.

<sup>15</sup> גבי ורדה ליבמן, מנהלת המחלקה לתכנון עיר בעיריית חיפה, שיחת טלפון, 10 במרס 2008; גבי שרון נסים, מנהלת רשות נחל הקישון, שיחת טלפון, 4 במרס 2008; גבי מיכל טוכלר-אהרוני, ראש אגף תכנון סטטוטורי בחברת נמלי ישראל, שיחת טלפון, 18 במרס 2008.

<sup>16</sup> מקור: אתר האינטרנט של רשות נחל הקישון, <http://www.kishon.org.il/pages/activities/active4.php>, תאריך כניסה: 18 במרס 2008.

## התוכניות לפיתוח נמל חיפה ומורד נחל קישון

בתוכנית להרחבת נמל חיפה מוצעת, בין היתר, הרחבה ניכרת לכיוון מזרח, ובשטח הלוגיסטי של הנמל החדש נכלל מורד נחל קישון. כיום מוסדרים שטחים אלה בתוכניות ישנות מתקופת המנדט הבריטי.<sup>17</sup> כדי להתמודד עם הצרכים של הנמל החדש רשויות התכנון מקדמות תוכניות להקצאת שטחים לנמל, לנחל, לשדה התעופה, לדרכי התחבורה ועוד.

כיום נמצאות בהליכי תכנון שלוש תוכניות הנוגעות לשטחים המיועדים לנמל החדש בחיפה: תוכנית מתאר מחוזית למחוז חיפה (תמ"מ 6), תוכנית מתאר ארצית למפרץ חיפה (תמ"מ א 30) ותוכנית מתאר ארצית לנמל חיפה (תמ"מ א/13/ב/1/א). מטרתן של השלוש זהה – להקצות שטחים למגוון הפעילויות באזור – עורף הנמל, תעשייה, מסחר, שדה תעופה ושטחים פתוחים. הקצאת השטחים היא הדרך להסדיר את הפעילות ולאזן בין הצרכים בשטח. בשל החפיפה ביניהן ומשום חשיבותו של הנמל לכלל האזרחים, יאושרו שלוש התוכניות במועצה הארצית לתכנון ולבנייה.<sup>18</sup> עניין זה ישפיע במיוחד על תמ"מ 6, שהיא תוכנית מחוזית שנדונה עד כה במועצה המחוזית לתכנון של מחוז חיפה.

### להלן סקירה של התוכניות:

#### תמ"מ 6

תמ"מ 6 היא תוכנית מתאר מחוזית למחוז חיפה. התוכנית אושרה להפקדה על-ידי המועצה המחוזית לתכנון ולבנייה של מחוז חיפה ופורסמה לעיון הציבור. לתוכנית הוגשו כ-4,000 התנגדויות, ולכן מונתה חוקרת, שתבחן אותן ותיתן את המלצתה למוסדות התכנון. החקירה נמצאת לקראת סיום והחוקרת עומדת להגיש המלצותיה.<sup>19</sup> מטרותיה של התוכנית הן פיתוח מטרופולין חיפה בהתאם לפוטנציאל הצמיחה הכלכלית שלו ושיפור רמת החיים ואיכות החיים בעיר תוך שמירה על ערכי טבע ונוף ועל שטחים פתוחים וטיפוח האזור כמוקד תיירות.<sup>20</sup>

בתוכנית מצוינים הרציפים העתידיים של נמל חיפה על-פי המוצע בתוכנית האב לנמלים שהגישה חנ"י. לשם בנייתם של רציפים אלה יש צורך בייבוש של שטח בתוך מפרץ חיפה וביצירה של "ברכת נמל" סגורה בתוך המפרץ. בעניין נחל קישון, בתוכנית מוצע כי הנחל יוטה מעט דרומה, ועל תוואי הנחל **כיום** יהיה אזור תעסוקה – הכולל גם את האזור המוגדר רצועת יער ויעור שבצדי הנחל. שטח רצועת הנחל לאחר ההסטה יוגדר שטח פתוח עירוני, כלומר, שטח המיועד לשמירת משאבי טבע ונוף בתחום אזור הפיתוח העירוני. בתחום שטח זה יהיו מותרים פארקים, שמורות טבע ושטחים טבעיים, ויתקיימו בו פעילויות ספורט ופנאי (ללא מבנים). בתנאים מסוימים ניתן יהיה להציב במקום מתקני ספורט ולקבוע אזורים למופעים ושימושים לבילוי ולבידור.<sup>21</sup>

מהתשריט נראה ששטח האפנדיקס ייבוש, אולם הדבר לא ברור לגמרי. לדברי מר אדם קולמן, מתכנן מחוז חיפה במשרד הפנים, ייבוש השטח אינו נגזר מהתוכנית, אלא הוא תלוי בהכנת תוכנית מפורטת לבינוי במקום. ההצעה להסיט את תוואי הנחל היא בהתאם לתוכנית האב של נחל קישון, אשר אושרה בממשלה בשנת 2001.<sup>22</sup> הסטה כזו יכולה להתבצע במסגרת תוכנית מפורטת, והיא כרוכה בביצוע

<sup>17</sup> גב' אורית חפר, ראש צוות תכנון צפוני במחוז חיפה, משרד הפנים, שיחת טלפון, 4 במרס 2008.

<sup>18</sup> גב' רונית מזר, מנהלת אגף תכנון נושאי במינהל התכנון, משרד הפנים, שיחת טלפון, 10 במרס 2008.

<sup>19</sup> גב' נורית ג'רבי, חוקרת ההתנגדויות, שיחת טלפון, 12 במרס 2008.

<sup>20</sup> תמ"מ 6, תוכנית מתאר מחוזית מחוז חיפה, הוראות התוכנית, דצמבר 2003, סעיף 3.

<sup>21</sup> שם; תמ"מ 6, תשריט ייעודי קרקע.

<sup>22</sup> ראו גם רשות נחל קישון, תוכנית אב לנחל קישון, מרס 2001, מפה מס' 7.



בדיקות סביבתיות. רצועת הייעור לאורך תוואי הנחל מוגדרת בתמ"א 22 (יער וייעור),<sup>23</sup> ותמ"מ 6 היא תוכנית מחוזית, אשר אינה מעניקה זכויות בנייה (שכן אלו תלויות בתכנון מפורט), ולכן אינה יכולה לגבור על הוראות של תוכנית ארצית ואינה מבטלת את ייעוד השטח כשטח מיוער. הגדרת מורד הנחל כשטח פתוח עירוני משמעותה שאפשר לעשות שימוש אינטנסיבי בשטח, ולא רק לשמרו כאזור טבעי, אך הגדרה זו שומרת על השטח הפתוח.<sup>24</sup> ואולם, ברור מתשריט התוכנית שרצועת הייעור הקיימת כיום תימצא בשטח שמוגדר אזור תעסוקה, ולא ברור כיצד ניתן ליישב בין שני השימושים.

תמונה מס' 2: קטע מתשריט תמ"מ 6 שמוצג בו אזור נמל חיפה ומורד הקישון.

## מקרא

שטח פתוח עירוני	נמל
יער וייעור	אזור תעסוקה מטרופוליני/אזורי
תוואי נחל חלופי לבדיקה	שדה תעופה
	אזור למתקן הנדסי



<sup>23</sup> תמ"א 22, תוכנית מתאר ארצית ליער ולייעור.

<sup>24</sup> נוסף על כך, תמ"מ 6 הופקדה בראשית 2004, ואילו תמ"א 34 אושרה בסוף 2006, כלומר, אישור התמ"א היה מאוחר להפקדת התמ"מ; מר אדם קולמן, מתכנן מחוז חיפה במינהל מחוז חיפה, לשכת התכנון המחוזית, משרד הפנים, מכתב, 12 במרס 2008.

תמ"א 30 היא תוכנית לפיתוח דרום מפרץ חיפה, ומטרתה להסדיר את התנאים התכנוניים והסביבתיים לשימושים לאומיים ועירוניים – ובכללם נמל, תשתיות אנרגיה, מסילות ברזל, מרכזי תעסוקה, אזורי פנאי ונופש וכן רצועת נחל – למעבר חופשי של הציבור.<sup>25</sup> התוכנית נמצאת בהליכים שונים מ-1991, שאז הורתה המועצה הארצית לתכנון ולבנייה על הכנתה. ב-1999 החליטה ועדת העורכים להמשיך בהליכי התכנון על אף הערכה שיהיה קשה ליישם את המסקנות בעקבות ממצאי סקר הסיכונים שנערך לצורך התוכנית ועל אף תוכנית מתאר מחוזית תמ"מ 6, המיועדת לאותו שטח ומקודמת במקביל. ב-2001 פורסם מכרז להכנת התוכנית, ובאוגוסט 2007 דנה בה המועצה הארצית והחליטה להעבירה לאישור הוועדה לשמירת הסביבה החופית (ולח"ף)<sup>26</sup> ולא לפרסמה להערות הציבור. ולח"ף אישרה את התוכנית בכפוף לשינויים, וב-1 בינואר 2008 תיקנה המועצה הארצית את החלטתה וקבעה כי התוכנית כן תועבר להשגות הציבור.<sup>27</sup>

בטיוטת התוכנית המוצגת לציבור אין התייחסות לפיתוח עתידי של נמל חיפה באופן ספציפי, אולם מסומן שטח בים המוקצה לנמל. לפי התוכנית תוקצה למורד נחל קישון רצועה ברוחב של עד 100 מטר, כפי שהיא מוגדרת בתוכנית המתאר הארצית המשולבת למשק המים (תמ"א 34/ב).<sup>28</sup> משמעות הדבר היא כי תהיה חובה להכין תוכנית נפרדת לנחל ולסביבתו, שבה התייחסות לאגן הנחל ותנאים להבטחת זרימת המים, לשימורה ולשיקומה של המערכת האקולוגית של הנחל, לפיתוח שטחים לנופש ולהבטחת מעבר רציף לציבור (ככל שניתן) כחלק מפעילויות הנופש לאורך הנחל. עוד נקבע בטיוטה כי לכל תוכנית בנייה בתחום של פיתוח הנחל וסביבתו יהיה נספח שיעסוק בהשפעת הבינוי המוצע על אזור הנחל. כמו כן, בבניית מעברים, גשרים ותשתיות מעל לנחל או מתחתיו יש להבטיח את שילובם בסביבה באופן שלא יפגע ברצף האקולוגי של הנחל וסביבתו.<sup>29</sup> הגדרת מורד הנחל כ"רצועת נחל רחבה" היא הגדרה במדרגה גבוהה של שמירת הסביבה, המשפיעה הן על סוג הפעילות המותרת בשטח והן על ההגבלות שייקבעו לבנייה הסמוכה לרצועה.

לפי תמ"א 30, גם חורשות העצים שלאורך הנחל וגם האפנדיקס נכללים ברצועת הנחל. השטח שסביב נמל הדיג מוגדר כשטח לשימוש זה, ואילו שאר השטח הגובל בנחל מיועד לעורף הנמל ולמכלול תעסוקה. שטח עורף הנמל מיועד לתובלה, הטענת מכולות, מחסנים ועוד; שטח מכלול התעסוקה מיועד לתעשיות מסוגים שונים וכן למסחר, לבנייני ציבור ולמתקני בילוי ופנאי.<sup>30</sup>

במסגרת התוכנית בוצע סקר סיכונים, שנועד להצביע על מוקדי סיכון במרחב שבו עוסקת התוכנית. תשריט מתחמי הסיכון שהוכן לפי הסקר מבדיל בין מתחמים שהם מקור לסיכונים, מתחמים מעורבים ומתחמים שבהם יש איסור סיכונים, כלומר איסור להציב גורמים מסכנים. כמו כן מסומנים בתשריט רצועות לצנרת של דלק, של גז ושל חומרים מסוכנים ותוואי נחלים. תוואי נחל קישון בקטע מורד הנחל

<sup>25</sup> תמ"א 30, תוכנית מתאר ארצית לדרום מפרץ חיפה, הוראות התוכנית, ינואר 2008, העברה להערות הוועדות המחוזיות ולהשגות הציבור, סעיף 4.

<sup>26</sup> ועדה העוסקת בשמירה על סביבת החופים על-פי חוק שמירת הסביבה החופית, אשר נכנס לתוקפו ב-2004. הוועדה מופקדת על האיזון בין שיקולי התכנון לבין הערך של השמירה על הסביבה החופית, בהתאם לעקרונות ולתנאים שנקבעו בחוק.

<sup>27</sup> תמ"א 30, דברי הסבר לוועדות, 2 בינואר 2008. התקבל בדוא"ל, 12 במרס 2008.

<sup>28</sup> תמ"א 30, תשריט מכלולי קרקע, טיוטה לעיון, יולי 2007; גבי מיכל טוכלר-אהרוני, ראש אגף תכנון סטטוטורי בחברת נמלי ישראל, שיחת טלפון, 18 במרס 2008.









<sup>29</sup> תמ"א 34/ב, תוכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים, נחלים וניקוז, הוראות התוכנית, אוגוסט 2006, סעיף 12.

<sup>30</sup> תמ"א 30, הוראות התוכנית, ינואר 2008, סעיפים 9.2, 9.6.

מסומן כמתחם איסור סיכונים, משני צדי הנחל, ברצועה רחבה. במתחם איסור הסיכונים נכללים גם נמל הדיג בכניסה לנמל הקישון, פארק הקישון הקיים היום והאפנדיקס.<sup>31</sup>

תמונה מס' 2: קטע מתשריט תמ"א 30 שמוצג בו אזור נמל חיפה ומורד הקישון.

#### מקרא

	שדה תעופה		נמל – תחום יבשתי
	שדה תעופה – תחום הרחבה		נמל – תחום ימי
	מכלול תעסוקה		עורף נמל
	רצועת נחל וסביבתו על-פי תמ"א 3/ב/34		נמל דיג



#### תמ"א 13

תמ"א 13 היא שם כולל לתוכניות מתאר ארציות המיועדות לחופים, ובתוך כך גם לנמלים. יש כיום כמה תוכניות מאושרות הנכללות בתמ"א זו. מאחר שפיתוח נמל חיפה מצריך בניית רציפים חדשים, יש צורך בתוכנית מתאר חדשה.<sup>32</sup> בעבר הורתה המועצה על הכנת תוכנית מתאר לנמל חיפה, ובמסגרת זו הוכן תסקיר השפעה על הסביבה והוגש למשרד להגנת הסביבה בשנת 2003. התסקיר לא נבדק במלואו, ולדברי גב' רונית מזר, מנהלת אגף תכנון נושאי במינהל התכנון, ממצאיו כבר אינם רלוונטיים, לנוכח השינויים בצורכי הנמל.<sup>33</sup>

<sup>31</sup> תמ"א 30, תשריט מתחמי רמת סיכון, הוכן עבור משרד הפנים, המשרד להגנת הסביבה, משרד התשתיות הלאומיות, משרד התחבורה, כתיבה: צוות תכנון בראשות יגאל צמיר, ינואר 2008.

<sup>32</sup> למשל, לשם בניית נמל הכרמל החדש בחיפה אושרה תמ"א 13/ב/1.א.

<sup>33</sup> פרוטוקול מס' 492 של המועצה הארצית לתכנון ולבנייה, משרד הפנים, 5 בפברואר 2008.



המועצה החליטה לעדכן את החלטתה הקודמת ולהורות על הכנת תוכנית מתאר חדשה לנמל חיפה ( תמ"א 1/ב/13) מתוך ראייה כוללת של הנושא ובהתאם להחלטת הממשלה על אימוץ תוכנית האב לנמלי חיפה ואשדוד. המועצה הכירה בחשיבותם של נמלי הים, שהם השער המסחרי העיקרי של ישראל, וציינה שנמלים מודרניים חיוניים לצמיחת המשק. מטרת התוכנית היא מתן מענה הולם ומאוזן על צורכי המשק.<sup>34</sup>

בהחלטה החדשה יש כמה שינויים חשובים לעומת החלטתה הקודמת של המועצה. ראשית, נקבע כי תסקיר השפעה על הסביבה עבור התמ"א ייערך בשלב הכנת התוכניות המפורטות ולפי שלבי הפיתוח, ולא בשלב מוקדם יותר. שנית, לעורכי התוכנית מונו משרד הפנים, משרד התחבורה והמשרד להגנת הסביבה, במקום משרד הפנים, משרד התחבורה ורשות הנמלים והרכבות (הרשות הממשלתית שקדמה לחברת "נמלי ישראל"). שינוי נוסף הוא שהתוכנית לא תעסוק באופן פרטני במרכיבי הנמל (רציפים, שוברי גלים וכו'), אלא רק תגדיר את השימושים העיקריים של כל שטח. במקום תסקיר מלא של ההשפעות הסביבתיות תוכן סקירה סביבתית, שתתאר את הסביבה שהתוכנית מתייחסת אליה ואמורה להיות מושפעת ממנה ותבחן את היתרונות והחסרונות של התוכנית מבחינת הסביבה ואת ההשלכות הסביבתיות של חלופות למוצע בתוכנית.<sup>35</sup> הסקירה הסביבתית שבה מדובר זהה למעשה לחלקים 1 ו-2 של תסקיר ההשפעה על הסביבה כפי שצינו לעיל.

בהוראות התוכנית נקבע כי היא תחול על תחום ההכרזה של הנמל בים וביבשה<sup>36</sup> ותגדיר את ייעודו של כל שטח, כגון אזור נמל, אזור עורף נמל ואזור נחל. כמו כן, על התוכנית להתייחס לתוכניות המתאר תמ"א 30, תמ"א 13 ותמ"מ 6.<sup>37</sup> התוכנית אומנם תחפוף את תמ"א 30 ותמ"מ 6, אך תהיה מפורטת יותר ותסורטט בקנה מידה קטן מזה של התוכניות הללו, וכך תהיה קרובה יותר למציאות בשטח ותציג חלוקה מדויקת יותר בין האזורים.<sup>38</sup>

## עמדות הגורמים הפועלים באזור

### חברת "נמלי ישראל"

לדברי גבי מיכל טוכלר-אהרוני, ראש אגף תכנון סטטוטורי בחנ"י, בפיתוח נמל חיפה אין דילמה בין שימור ובין פיתוח, אלא בין פיתוח לצורך כלכלי ובין פיתוח לצורכי טבע, פנאי ונופש. פיתוח הנמל הוא צורך לאומי, שכן המשק זקוק לנמלים מודרניים כדי להמשיך ולצמוח. כיום הנמלים הם מרכיב כמעט בלעדי בפעילות היבוא והיצוא של המשק וצפוי שפעילות זו תלך ותגדל עם השנים, בהתאם למגמה העולמית של הגדלת הסחר, שרובו נעשה באוניות מכולה. נמל חיפה כבר ויתר על 585 דונם לשם פיתוח דרכים מקומיות, והיום יש בנמל חוסר חמור בשטחים עורפיים, המיועדים לפעילות לוגיסטית, בהיקף של 400–500 דונם. נוסף על כך, באזורים הסמוכים לנחל קישון מתוכננת פעילות לוגיסטית של עורף נמל שהיא בעלת אופי נקי יחסית והשטחים שם לא ישמשו לאחסון מכולות.<sup>39</sup>

<sup>34</sup> ש.ם.

<sup>35</sup> ש.ם.

<sup>36</sup> תחום ההכרזה של הנמל הוא התחום המוגדר כשטח הנמל.

<sup>37</sup> פרוטוקול מס' 492 של המועצה הארצית לתכנון ולבנייה, משרד הפנים, 5 בפברואר 2008; בפרוטוקול זה מובאת הוראה לעריכת תמ"א 1/ב/13 – נמל חיפה.

<sup>38</sup> גבי מיכל טוכלר-אהרוני, ראש אגף תכנון סטטוטורי, חברת "נמלי ישראל", שיחת טלפון, 18 במרס 2008.

<sup>39</sup> ש.ם.

לדברי מר יואב צוקרמן, עוזר בכיר למנכ"ל חנ"י, בניית הרציף החדש תחייב פינוי שטחים נוספים לצורך הפעילות העורפית. חנ"י מנהלת משא-ומתן עם גורמים שיש להם שטחים בעורף הנמל כדי שנכסיהם יועברו והשטח יוכל לשמש לפעילות הנמל. בין הגורמים הללו ניתן למנות את חברת "שמן", חברת החשמל, חברת "מקורות", משרד הביטחון (שמפעיל במקום בית-ספר ימי) ועוד. כמו כן, חנ"י פועלת לפנות מזבלה עירונית ישנה כדי ששטחה ישמש שטח אחסון למכולות.<sup>40</sup> יצוין כי שטח המזבלה מיועד להיות שטח פתוח עירוני לפי תמ"מ 6 ושטח המיועד לתעסוקה לפי תמ"א 30.<sup>41</sup>

אם כן, חנ"י מתנגדת להקצאת שטח של 600 דונם לפיתוח פארק סביב נחל קישון, משום שהשטח מיועד לעורף הנמל, והקצאתו עבור שטחים ירוקים תפגע באפשרות לקיים פעילות לוגיסטית, שהיא הכרחית לנמל.<sup>42</sup>

### רשות נחל הקישון

לדברי גבי שרון נסים, מנהלת רשות נחל הקישון, במסגרת פיתוח נמל חיפה תהיה הארכה של שוברי הגלים והרחבה של הפעילות הנמלית, ולכך יש קשר ישיר לאיכות מי הנחל, להסעת משקעי בוצה (סדימנטים) ולהצטברותם באפיק הנחל. לפיתוח הנמל יהיו כמה השלכות על מורד נחל קישון:

- פגיעה בשטחים הפתוחים הסמוכים לנחל;
- פגיעה בערכי טבע ונוף בנחל ובסביבתו;
- פגיעה בקצב תחלופת מי הנחל וכתוצאה מכך – פגיעה באיכותם.

התוצאות הללו נובעות מן העובדה שמורד הקישון מושפע ממשטר הגאות והשפל ומחדירת מי הים. בעקבות ירידה בקצב תחלופת המים בנחל עלולים להתגבר התנאים המעודדים הצטברות של משקעים, פריחת אצות והצטברות גורמי זיהום. תרחישים אלו עלולים לפגוע בהישגי עבודות השיקום שנעשו בנחל בשנים האחרונות, ויש אפילו חשש שהן ירדו לטמיון. נוסף על כך, יצירת שטחי לוגיסטיקה ושטחים לאחסנת המכולות תפגע ביכולת הציבור ליהנות מסביבה זו, שיש לה פוטנציאל להיות אזור פנאי ונופש ייחודי. לטענת הרשות, כבר היום חנ"י ממשיכה לקדם את תוכניותיה, ובפועל היא מסבה שטחים נרחבים הסמוכים לנחל לשטחי העמסת מכולות.<sup>43</sup>

הרשות הגישה תוכנית לפיתוח מורד הנחל כאזור המשלב שימור ערכי טבע עם פעילויות פנאי ונופש. באזורים הנדונים בה נכללים מעגן הדיג, פארק הקישון הקיים, האפנדיקס ורצועת הנחל וסביבותיו. התוכנית נבנתה לפי תוכנית האב לשיקום נחל קישון, שמטרתה לשמור על רצועת נחל רציפה ורחבה בעלת נוכחות ברורה וליצור לאורך הנחל פארק איכותי עם פעילויות ציבוריות וכלכליות. בתוכנית מסומנים אזורים המוגדרים בעלי רגישות גבוהה מבחינה נופית-סביבתית, בשטח של כ-600 דונם, והיא מתוכננת על-פי תוואי הנחל כפי שהוא כיום.<sup>44</sup> לאור חזרת החיים לנחל בשנים האחרונות, הרשות מתנגדת להסטת תוואי הנחל כפי שמוצע בתמ"מ 6, משום שהתוואי החדש יעבור סמוך לכביש סואן, ויש חשש שההטיה תפגע במערכת החיים שהתפתחה בנחל. החלטת ועדת השרים לבקש שטח של כ-600 דונם

<sup>40</sup> מר יואב צוקרמן, עוזר בכיר למנכ"ל חברת "נמלי ישראל", דוא"ל ושיחת טלפון, 17 במרס 2008.

<sup>41</sup> שם.

<sup>42</sup> גבי אורנה גוברניק, דוברת חברת "נמלי ישראל", שיחת טלפון, 30 במרס 2008.

<sup>43</sup> גבי שרון נסים, מנהלת רשות נחל הקישון, מכתב לגבי ולרי ברכיה, סמנכ"לית בכירה למדיניות ולתכנון במשרד להגנת הסביבה, 26 בנובמבר 2007; גבי שרון נסים, מנהלת רשות נחל הקישון, מכתב, 11 במרס 2008.

<sup>44</sup> חיפה, מורד הקישון – תוכנית רעיונית, כתבו דפנה גרינשטיין וגיל הר-גיל, אוגוסט 2007; גבי שרון נסים, מנהלת רשות נחל קישון, מכתב, 11 במרס 2008.

עבור הקמת פארק מורד נחל קישון היא הכרה בחשיבותם של שטחים אלה לשימורו של הנחל כאזור טבעי ובחשיבות של פיתוח סביבת הנחל כאזור של פעילות פנאי ונופש.

### עיריית חיפה

לדברי אדריכלית ורדה ליבמן, מנהלת המחלקה לתכנון עיר בעיריית חיפה, לעירייה יש אינטרס כפול: העירייה מעוניינת בנמל כמנוף לפיתוח כלכלי של העיר וכן היא מעוניינת שאזור הנחל יישאר שטח טבעי וישמש "ריאה ירוקה", שמתקיימת בה פעילות של פנאי ונופש עבור התושבים. עם זאת, לעירייה יש אינטרס מיידי בפיתוח הנמל החדש, כדי לפנות שטחים באזור הנמל הישן, להביא לפיתוח העיר וליצור חיבור אורגני בין העיר לבין הים, שכיום נחסם על-ידי הנמל. לדבריה העירייה מנסה לפשר בין רשות הנחל לבין חניי ונמל חיפה, במטרה לקדם הן את פיתוח הנמל והן את שימור הנחל.<sup>45</sup> העירייה תומכת בבקשת רשות נחל הקישון להקצות שטח נרחב לאורך הנחל לפארק איכותי, ורואה בחלוקת שטחים זו איזון הולם בין צורכי פיתוח הנמל לבין הצורך בשטחים פתוחים.<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup> אדרי ורדה ליבמן, מנהלת המחלקה לתכנון עיר, עיריית חיפה, שיחת טלפון, 10 במרס 2008.

<sup>46</sup> מר אריאל וטרמן, מהנדס העיר חיפה, שיחת טלפון, 18 במרס 2008.

- **הדין בהשפעת פיתוח נמל חיפה על נחל קישון הוא למעשה דיון בצורך בפיתוח כלכלי מול הצורך לשמר ולפתח שטחים פתוחים לרווחת הציבור.** פיתוח הנמל ישמש מנוף כלכלי לציבור בארץ בכלל ולתושבי מטרופולין חיפה בפרט, שיזכו למקומות עבודה רבים נוספים. לעומת זאת, פיתוח סביבת נחל קישון, נחל החוף השני בגודלו, ויצירת שטח פתוח שבמרכזו זורם נחל "חי" הם אינטרס של כלל הציבור בארץ, מעבר לתועלת המיידית שתהיה לתושבי מטרופולין חיפה מתוספת השטחים הפתוחים העומדים לרשותם.
- **ככל הנראה, בניית הרציף החדש בנמל חיפה תשפיע על קצב תחלופת המים** בנחל קישון, אולם **לא ברור לחלוטין כיצד ישפיע השינוי על איכות המים בנחל.** לפי החלטת המועצה הארצית לתכנון ולבנייה, סקר סביבתי מלא ייערך רק עבור התוכניות המפורטות לבניית הנמל. כלומר, טרם התחלת תהליך התכנון של תוכניות אלה לא יהיה אפשר יהיה לדעת בבירור מהן ההשפעות הסביבתיות של הנמל על הנחל.
- עד היום הושקעו משאבים רבים בשיקום הנחל, שהיה אזור "מת" במשך שנים רבות, ובזכות פעולות אלה חוזרים אליו בעלי החיים והצמחים. **ראוי להקפיד שהפיתוח העתידי של האזור לשם קידום הפעילות הכלכלית לא יוריד לטמיון את המאמצים שכבר נעשו לשקם את הנחל.** נראה שהדרך הטובה ביותר להבטיח זאת היא להגדיר בכל תוכנית עתידית את מורד הקישון כ"רצועת נחל רחבה", לפי תוכנית המתאר הארצית המשולבת למשק המים (תמ"א 34/ב/3).
- כיום נעשות בשטח מגוון פעולות לפיתוח הנמל על-ידי חברת "נמלי ישראל". רצוי שפעולות אלה ייעשו בהתאם לתוכניות המתאר העתידיות, על מנת למנוע בזבוז משאבים והרס של שטחים שיהיה צורך לשקמם בעתיד.
- ניכר כי כל אחד מהגורמים – אלו המובילים את מאמצי הפיתוח הכלכלי מצד אחד ואלו המובילים את שיקום הנחל מצד אחר – עושים מאמצים לקדם את סדר-היום שלהם ונוקטים עמדה חשדנית כלפי הצד האחר. **ראוי למצוא דרכים לשיתוף פעולה ולגישור על המחלוקות, על מנת לאזן בין הלחצים הכלכליים והסביבתיים, לטובת הציבור.** ראוי שהגישור על המחלוקות ייעשה בהליכי התכנון, ולכן יש למוסדות התכנון תפקיד חשוב בעניין זה.
- בכל תכנון עתידי חשוב להביא בחשבון שלשטחים ירוקים אין אומנם תועלת כלכלית מיידית, ועם זאת, במקרים רבים יש להם תועלת כלכלית ארוכת טווח. לכן שטחים אלה זקוקים ליתר הגנה בעת הכנת תוכניות לבניית מפעלים כלכליים. מסיבה זו נהוג כיום שחברות שמקימות מפעלי תעשייה מקצות משאבים כספיים וקרקעיים לפיתוח סביבתי. דוגמה לכך היא פיתוח פארק נחל חדרה על-ידי חברת החשמל.

## מקורות

### חקיקה

- תקנות התכנון והבניה (תסקירי השפעה על הסביבה), התשס"ג-2003.

### מסמכי הכנסת

- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "נחל קישון: מצב המחקר וחידוש הפעילות", כתב אורי טל, 7 בינואר 2008.
- פרוטוקול מס' 158 משיבת ועדת הפנים והגנת הסביבה של הכנסת, מיום 28 במאי 2007, בנושא "ההשפעות הסביבתיות של תוכנית האב לפיתוח נמלי הים התיכון".

### מסמכים ממשלתיים

- רשות נחל הקישון, תוכנית אב לנחל הקישון, כתב אדריכל עמוס ברנדייס, מרס 2001.
- החלטת ממשלה מס' 969 (חמ/2), מיום 29 בנובמבר 2001, רשות נחל הקישון – תוכנית אב.
- החלטת ממשלה מס' 1710, מיום 27 במאי 2007, תוכנית לפיתוח נמלי אשדוד וחיפה.
- החלטה מס' חמ/9 של ועדת שרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים, מיום 3 במרס 2008, בנושא "יישום תוכנית אב לשיקום נחל הקישון – דיווח".
- פרוטוקול מס' 492 של המועצה הארצית לתכנון ולבניה, משרד הפנים, 5 בפברואר 2008.
- תוכנית מתאר ארצית ליער ולייעור תמ"א 22.
- תוכנית מתאר ארצית תמ"א 30, תשריט מכלולי קרקע, טיוטה לעיון, יולי 2007.
- תוכנית מתאר ארצית תמ"א 30, תשריט מתחמי רמת סיכון, ינואר 2008.
- תוכנית מתאר ארצית תמ"א 30, דברי הסבר לוועדות, 2 בינואר 2008.
- תוכנית מתאר ארצית תמ"א 34/ב/3, תוכנית משולבת למשק המים, נחלים וניקוז, הוראות התוכנית, אוגוסט 2006.
- תוכנית מתאר מחוזית, מחוז חיפה, תמ"מ 6, הוראות התוכנית, דצמבר 2003.
- תוכנית מתאר מחוזית, מחוז חיפה, תמ"מ 6, תשריט ייעודי קרקע.

## מכתבים ושיחות טלפון

- בר-שמעון שמעון, אגף לתכנון ארוך טווח במינהל התכנון, משרד הפנים, שיחת טלפון, 11 במרס 2008.
- גוטמן גיל, מהנדס סביבתי, רשות נחל הקישון, שיחת טלפון, 31 במרס 2008.
- ג'רבי נורית, חוקרת ההתנגדויות, משרד הפנים, שיחת טלפון, 12 במרס 2008.
- גוברניק אורנה, דוברת חברת "נמלי ישראל", שיחת טלפון, 30 במרס 2008.
- וטרמן אריאל, מהנדס העיר חיפה, שיחת טלפון, 18 במרס 2008.
- חפר אורית, ראש צוות תכנון צפוני במחוז חיפה, משרד הפנים, שיחת טלפון, 4 במרס 2008.
- טוכלר-אהרוני מיכל, ראש אגף תכנון סטטוטורי, חברת "נמלי ישראל", שיחת טלפון, 18 במרס 2008.
- ליבמן ורדה, מנהלת המחלקה לתכנון עיר, עיריית חיפה, שיחת טלפון, 10 במרס 2008.
- מזר רונית, מנהלת אגף תכנון נושאי במינהל התכנון, משרד הפנים, שיחת טלפון, 10 במרס 2008.
- נסים שרון, מנהלת רשות נחל קישון, שיחת טלפון, 4 במרס 2008; מכתב, 11 במרס 2008.
- נסים שרון, מנהלת רשות נחל הקישון, מכתב לגבי ולרי ברכיה, סמנכ"לית בכירה למדיניות ולתכנון, המשרד להגנת הסביבה, 26 בנובמבר 2007.
- צוקרמן יואב, עוזר בכיר למנכ"ל חנ"י, דוא"ל ושיחת טלפון, 17 במרס 2008.
- קולמן אדם, מתכנן מחוז חיפה, מינהל מחוז חיפה, לשכת התכנון המחוזית, משרד הפנים, מכתב, 12 במרס 2008.
- שטורף נורית, סגנית מנהל מחוז חיפה, המשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 9 במרס 2008.

## אתרי אינטרנט

- רשות הקישון, <http://www.kishon.org.il>, תאריך כניסה: 11 במרס 2008.
- חברת "נמלי ישראל", <http://www.israports.org.il>, תאריך כניסה: 12 במרס 2006.

## מסמכים נוספים

- חברת "נמלי ישראל", תוכנית אב אסטרטגית לפיתוח נמלי הים התיכון של ישראל (2005–2006), מחזון למציאות.
- חברת "נמלי ישראל", תרשימי חלופות התכנון המועדפות – נספח לתוכנית אב אסטרטגית לפיתוח נמלי הים התיכון של ישראל (2005–2006).
- רשות נחל הקישון, אוניברסיטת תל-אביב, סקר אקולוגי: שלוחת שפך הקישון וסביבתה ("האפנדיקס" - הנתבי ההיסטורי של הקישון), כתבו אביטל גזית וירון הרשקוביץ, הפקולטה למדעי החיים, אוניברסיטת תל-אביב, מוגש לרשות נחל הקישון, אוקטובר 2007.
- חיפה, מורד הקישון – תוכנית רעיונית, כתבו דפנה גרינשטיין וגיל הר-גיל, אוגוסט 2007.

## שער שני: טכנולוגיות ירוקות

במסמך על טכנולוגיות ירוקות (קלינטק) בישראל מוצגת תמונה רחבה של השפעת המודעות להגנת הסביבה על התעשייה ועל הכלכלה. קלינטק משמש כשם כולל לכל טכנולוגיה, שירות או מוצר שיש בהם כדי להביא לשיפור באיכות הסביבה. תעשיית הקלינטק מובלת על-ידי חברות פרטיות בשל הפוטנציאל העסקי הטמון בה, בנוסף לתרומה להגנת הסביבה. לכן היא מהווה כר פורה לשיתוף פעולה בין הממשלה לבין המגזר הפרטי. במסמך נבחנת מעורבות הממשלה לעידוד השקעות בתעשייה זו, בעיקר דרך לשכת המדען הראשי במשרד התמ"ת.

אחת הדוגמאות לתעשיית הקלינטק היא טכנולוגיות לייצור פלסטיק מתכלה. פלסטיק מתכלה נועד לענות על הבעיה שיוצרות אריזות הפלסטיק הרבות, אשר תופסות שיעור ניכר מתוך נפח האשפה, ותהליך ההתכלות הטבעי שלהן נמשך שנים רבות מאוד. במסמך מוצגים סוגי פלסטיק מתכלה, יתרונותיו וחסרונותיו, ונדונות דרכים לשלב מוצרים מפלסטיק מתכלה במערך כולל לשמירת הסביבה.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## טכנולוגיות סביבתיות (קלינטק) בישראל

מוגש לוועדת הפנים והגנת הסביבה

**כתיבה: יניב רונן**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות  
עריכה לשונית: מערכת דברי הכנסת

י"ד בסיוון תשס"ח

17 ביוני 2008

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)



בשנים האחרונות גוברת המודעות בעולם לצורך בדרכים שונות להגן על הסביבה. מודעות זו היא תוצאה של התפתחות הידע האנושי, וכן של תופעות הקשורות להתחממות כדור הארץ, לגידול האוכלוסין ולעלייה המתמדת ברמת החיים. העלייה במחירי הדלק וכמה אסונות טבע הקשורים לשינוי באקלים שימשו הוכחה עבור אלה שהזהירו מפני התוצאות של ההתחממות הגלובלית והביאו להאצת החיפוש אחר פתרונות שיצמצמו את צריכת האנרגיה ואת פליטת המזהמים ממפעלים.<sup>1</sup>

כיום יש מגוון טכנולוגיות, מוצרים ושירותים שנועדו להגביר את היעילות האנרגטית של מפעלים, לפתור בעיות של זיהום אוויר ומים ולייצר אנרגיה ממקורות מתחדשים. כל אלה נקראים בשם הכולל "טכנולוגיה סביבתית", או "קלינטק (Cleantech)". מעבר לרצון הטוב לשמור על הסביבה, המוטיבציה העיקרית לפיתוח טכנולוגיות סביבתיות היא עסקית, כלומר גופים פרטיים הופכים להיות מעורבים בפיתוח טכנולוגיות, מוצרים ושירותים שעשויים למתן את הנזק הסביבתי של הפעילות הכלכלית בין השאר במטרה להשיג רווח כספי.<sup>2</sup>

במסמך זה יוצגו הנושאים האלה:

- התחומים העיקריים שטכנולוגיות סביבתיות מיושמות בהם;
- הפעילות בתחום הקלינטק בישראל;
- דרכים לקידום טכנולוגיות סביבתיות;
- פעולות הממשלה לקידום הטכנולוגיה הסביבתית.

### התחומים העיקריים שטכנולוגיות סביבתיות מיושמות בהם

שני התחומים המובילים בתעשיית הקלינטק בארץ הם ייצור אנרגיה ממקורות מתחדשים, וטיפול במים.

#### ייצור אנרגיה ממקורות מתחדשים

##### אנרגיית רוח

חשמל מיוצר מאנרגיית הרוח כאשר אנרגיה קינטית (אנרגיית תנועה) מזרימת אוויר (רוח) מומרת לאנרגיה מכנית של סיבוב מערכת כנפיים (טורבינה), וזו הופכת לאנרגיה חשמלית באמצעות גנרטור המחובר בציר לכנפיים של טורבינת הרוח.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> משרד התשתיות הלאומיות, לשכת המדען הראשי, מו"פ באנרגיה - קביעת סדרי עדיפויות, 14 במאי 2008; אתר האינטרנט של המכון הישראלי לייצוא ולשיתוף פעולה בין-לאומי, [http://www.export.gov.il/\\_Articles/Article.asp?CategoryID=190&ArticleID=14267&SearchParam](http://www.export.gov.il/_Articles/Article.asp?CategoryID=190&ArticleID=14267&SearchParam), קלינטק, כניסה: 10 ביוני 2008.

<sup>2</sup> מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע וטכנולוגיה, הטכניון, טכנולוגיות הסביבה: רואים רחוק רואים ירוק, כתיבה: ד"ר אופירה אילון ואבי טמקין ("גלובס מחקרים"), מרס 2007.

<sup>3</sup> מרכז המחקר והמידע של הכנסת, ייצור חשמל מאנרגיית הרוח, כתיבה: אורלי לוטן, 21 בספטמבר 2005.



## אנרגיה סולרית-תרמית

חשמל מופק בריכוז חום השמש לשם חימום גז, שמן או מים ויצירת קיטור אשר מניע טורבינות לייצור חשמל.

## תאים פוטו-וולטאים

תאים הממירים את אנרגיית השמש לאנרגיה חשמלית במישרין באמצעות חשיפה ישירה של חצי-מוליכים לשמש. יתרון הטכנולוגיה הוא שאין במתקן חלקים נעים והוא עשוי לפעול שנים בתחזוקה מינימלית.<sup>4</sup>

## ביו-מסה

שם כולל לניצול אשפה מוצקה להפקת אנרגיה.

## טיפול במים ובשפכים

טיפול ביולוגי. שפכים תעשייתיים רבים מכילים מרכיבים של חומרים אורגניים ומזהמים שונים שבגללם אי-אפשר להזרים אותם למערכות טיהור מים עירוניות אלא לאחר תהליך טיהור מוקדם. אחת השיטות שבהן טיהור מוקדם נעשה היא שימוש בחיידקים, המפרקים את החומרים המזהמים ומפחיתים את זיהום המים לרמה השווה לזו של שפכים ביתיים, שאפשר לטהר אותם באמצעים רגילים.<sup>5</sup>

טיהור באמצעים שונים. יש כמה טכנולוגיות לא-ביולוגיות לטיפול בשפכים לצורך ניקויים מבקטריות ומטפילים. סוג אחד של טכנולוגיות כאלה הוא טיהור באמצעות קרני אולטרה-סגול.<sup>6</sup> סוג אחר של טיהור הוא אידוי מים מלוחים בחימום ועיבוי האדים בחזרה למים נקיים.<sup>7</sup>

## תחומים נוספים שטכנולוגיות סביבתיות מיושמות בהם

- הפחתה של פליטת מזהמים;
- פיתוח מערכות ניטור ובקרה;
- חיסכון במשאבי טבע;
- שיקום קרקע מזהמת והגנה על הקרקע;
- פיתוח חומרים שאינם מסוכנים לאדם ולסביבה (למשל הדברה ביולוגית).

---

<sup>4</sup> פרופ' גרשון גרוסמן וד"ר אופירה אילון, חשמל ממערכות פוטו-וולטאיות: סיכום והמלצות דיון פורום האנרגיה מס' 1, מוסד שמואל נאמן, הטכניון, 13 בפברואר 2006.

<sup>5</sup> אתר האינטרנט של חברת BIODALIA, <http://www.biodalia.com/Templates/ShowPage.asp?DBID=1&TMID=84&FID=107>, כניסה: 16 ביוני 2008.

<sup>6</sup> ראו למשל: אתר האינטרנט של חברת Atlantium, [http://www.atlantium.com/index.php?userid=3216&cookie\\_lang=en&page\\_type=1&page\\_data\[id\]=1905&type=get\\_page](http://www.atlantium.com/index.php?userid=3216&cookie_lang=en&page_type=1&page_data[id]=1905&type=get_page), ואתר האינטרנט של חברת Aquapure, <http://www.aquapure.co.il/technology.html>, כניסה: 16 ביוני 2008.

<sup>7</sup> ראו למשל: אתר האינטרנט של חברת IDE Technologies, <http://www.ide-tech.com>, כניסה: 17 ביוני 2008.



## הפעילות בתחום הקלינטק בישראל

ישראל היא מדינה מובילה בפיתוח טכנולוגיות סביבתיות, במיוחד בתחומים של טכנולוגיות מים (התפלה והשקיה בטפטוף), אנרגיה חלופית (סולרית וגיאותרמית) ומניעת מדבור.<sup>8</sup> בשנת 2004 העריך צוות חוקרים מטעם מכון שמואל נאמן בטכניון את השוק העולמי של איכות הסביבה בכ-600 מיליארד דולר בשנה. משוק זה, כ-200 מיליארד דולר בשנה הוקדשו לטכנולוגיות סביבתיות. לישראל יש נתח שולי בשוק העולמי – פחות מ-0.5% מממנו, שהם כמיליארד דולר בשנה.<sup>9</sup>

כיום פועלות בארץ כ-334 חברות בתחום הטכנולוגיות הסביבתיות: 105 מחברות אלה עוסקות בתחום האנרגיה; 77 עוסקות במים; 73 עוסקות בטכנולוגיות חקלאיות (Agrotech); 38 עוסקות בפיתוח חומרים (ייצור כימיקלים וחומרים ביולוגיים מתקדמים ולא רעילים ופיתוח טכנולוגיות שמטרתן שימוש חסכוני בחומרי גלם ובחומרים ממוחזרים), ו-41 חברות עוסקות בנושאים סביבתיים שונים כגון טיפול בפסולת רעילה, מיחזור, מניעת זיהום ועוד.<sup>10</sup>

היקף גיוס ההון של חברות הטכנולוגיה הסביבתית מקרנות הון סיכון בשנת 2007 היה 72 מיליון דולר, וברבעון הראשון של שנת 2008 הוא היה 28 מיליון דולר. סכום זה הוא כ-4% מסך גיוס הון הסיכון של תעשיית ההייטק.<sup>11</sup> רוב פעילות חברות הקלינטק מופנית לייצוא, והיקף הייצוא של חברות אלה הוא כיום יותר ממיליארד דולר בשנה.<sup>12</sup>

### קידום טכנולוגיות סביבתיות בישראל

לדברי ד"ר אברהם ארביב, סגן המדען הראשי במשרד התשתיות הלאומיות, ההשקעה בקלינטק בארץ צריכה להתרכז בתחומים שבהם יש לישראל יתרונות יחסיים, כמפורט להלן.<sup>13</sup>

#### א. קידום משק האנרגיה המקומי:

- אנרגיית שמש מרוכזת – תחום זה ראוי לטיפול, שכן ישראל יושבת באזור עם קרינה ישירה גבוהה, שאנרגיית השמש היא המשאב המתחדש המשמעותי היחיד הזמין בו. בתחום זה רכשה ישראל מוניטין בין-לאומי.
- בנייה ביו-אקלימית – בנייה המותאמת לתנאי האקלים המקומיים ובכך תורמת לירידה בצריכת האנרגיה. בתחום זה פוטנציאל ההשפעה על משק האנרגיה בטווח הקצר הוא הגדול ביותר. זהו גם נושא עם מאפיינים מקומיים רבים, וקשה יותר לייבא ולהתאים בו ידע שפותח במדינות אחרות.

<sup>8</sup> אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה,

[http://www.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=Articals^13531&enZone=r\\_kalkalat\\_sviva](http://www.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=Articals^13531&enZone=r_kalkalat_sviva), כניסה: 16 ביוני 2008.

<sup>9</sup> שם.

<sup>10</sup> הגבי אפרת זכאי, מנהלת המחקר של IVC (Israel Venture Capital), שיחת טלפון, 17 ביוני 2008, דואר אלקטרוני, 11 ביוני 2008.

<sup>11</sup> שם.

<sup>12</sup> ד"ר אופירה אילון, מנהלת תחום איכות סביבה ואנרגיה במוסד שמואל נאמן, הטכניון, שיחת טלפון, 16 ביוני 2008.

<sup>13</sup> משרד התשתיות הלאומיות, לשכת המדען הראשי, מו"פ באנרגיה – קביעת סדרי עדיפויות, כתיבה: ד"ר אברהם ארביב, 14 במאי 2008.



- רשתות חשמל חכמות – המאפשרות לצרכנים לספק להן חשמל ולא רק לצורך חשמל מהן. תחום זה חשוב מאוד להשתלבות של ישראל במשק האנרגיה העתיד, אך אין בו כמעט כל פעילות בארץ. כיום הרשת יכולה לקבל חשמל מהצרכנים בהיקפים קטנים בלבד.
- התאמת טכנולוגיות שפותחו בחו"ל למשק הישראלי – הכוונה היא לכל נושא שעשוי לסייע בהחדרת טכנולוגיות מתקדמות למשק האנרגיה המקומי. דוגמאות: מדידת זמינות משאבים והיקפם; איתור מאגרים תת-קרקעיים פוטנציאליים לגזי חממה;<sup>14</sup> התאמת תוכנות בתחום הבנייה המודעת-אנרגיה למסורת הבנייה הישראלית.

### ב. קידום התעשייה המקומית לקראת משק האנרגיה הגלובלי

צעד זה ייעשה באמצעות זיהוי יתרונות יחסיים בתחומי המחקר השונים והכוונתם. בין הנושאים המוצעים:

- טכנולוגיה פוטו-וולטאית מרוכזת (CPV).<sup>15</sup> בארץ נוצרו כמה מרכזי מצוינות בתחום זה, ויש חפיפה מסוימת בינו ובין התחום הכללי של אנרגיית השמש המרוכזת.
- אגירת חשמל שתאפשר להשתמש בו במועד מאוחר יותר. כיום מקובלת אגירת חשמל במצברים בהיקפים קטנים ביותר, אשר אינם מתאימים להספקת חשמל לרשת הארצית. אגירת חשמל היא צעד משלים לייצור חשמל מאנרגיה חלופית, שכן אנרגיה זו, שמקורה בשמש וברוח (למשל), אינה זמינה כל השנה או כל היממה. יש בארץ יכולת ניכרת בתחום האלקטרוניקה ובתחום מוליכות-העל בטמפרטורות גבוהות, שעשויה לתרום רבות בתחום זה.
- פיתוח זנים חדשים של ביו-דלקים. בשל המחסור בקרקע ובמים לא סביר שגידול צמחים לצורך הפקת ביו-דלקים ייעשה בארץ. עם זאת, אפשר לנצל את היכולת הרבה בתחום החקלאות לפיתוח זנים יעילים יותר בעבור מדינות שבהן גידול צמחים כאלה אפשרי.

### דרכים לקידום טכנולוגיות סביבתיות

תחום הטכנולוגיות הסביבתיות הוא מהתחומים שיש הסכמה רחבה בדבר הצורך במעורבות ממשלתית בהם.<sup>16</sup> מעורבות ממשלתית נדרשת כדי לפתור כמה קשיים מובנים בפיתוח טכנולוגיות סביבתיות, ובהם: עלויות גבוהות; מחסור בתשתית אנושית ומוסדית שתתמוך במיזמים של קלינטק וקשיים בהשגת מימון עקב הזמן הממושך הנדרש לפיתוח טכנולוגיות כאלה.

לשם פיתוח טכנולוגיות סביבתיות נדרשת תקופה ארוכה למדי, של שמונה עד עשר שנים (בהבדל מתעשיית ההייטק, שבה נדרשות שלוש עד ארבע שנים לפיתוח טכנולוגיות חדשות). לפיתוח טכנולוגיות אלה גם נדרשים תנאי בדיקה מורכבים המצריכים לעתים בניית פלטפורמות מיוחדות שאינן קיימות

<sup>14</sup> הכוונה היא להטמנת גזי חממה שנפלטו ממפעלים ונדחסו למצב נוזל במאגרים תת-קרקעיים פנויים. טכנולוגיה זו היא בראשיתה, וצפוי כי תהיה זמינה רק בעוד 10–15 שנים.

<sup>15</sup> הכוונה היא לטכנולוגיה שבה אנרגיית קרני השמש מרוכזת לתאים סולריים באמצעים אופטיים. אתר האינטרנט של חברת IBM,

<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/24203.wss>, כניסה: 15 ביוני 2008.

<sup>16</sup> ד"ר אברהם ארביב, סגן המדען הראשי במשרד התשתיות, שיחת טלפון, 15 ביוני 2008; לפי ד"ר אופירה אילון, מנהלת תחום איכות סביבה ואנרגיה במוסד שמואל נאמן, הטכניון, שיחת טלפון, 16 ביוני 2008; מר ג'ק לוי, שותף בקרן הון הסיכון ICV, המשקיעה בחברות של טכנולוגיה סביבתית, שיחת טלפון, 16 ביוני 2008; ד"ר אלי גלנטי, מתאם המחקר בבית-הספר ללימודי הסביבה על שם פורטר באוניברסיטת תל-אביב, שיחת טלפון, 16 ביוני 2008.



בשטח. בשל תנאים אלה נדרשת מעורבות ממשלתית עמוקה יותר, ובכללה תמיכה בתעשיות בשלבים הראשוניים של הפיתוח והבדיקה עד פיתוח מוצר מוגמר שאפשר לשווקו ולקבל רווח כספי בעבורו. ראוי לציין שבמוצרים בתחום הקלינטק יש תועלת לרווחת הכלל, ולכן יש למדינה עניין בפיתוחם. גם אם בסוף התהליך אין אפשרות לשווק את המוצר בשוק החופשי באופן מסחרי, המדינה יכולה לעשות בו שימוש בעזרת רשויות, חברות ממשלתיות ועוד.<sup>17</sup>

יש כמה דרכים שבהן המדינה יכולה לעודד את השימוש בטכנולוגיות סביבתיות, ובהן:<sup>18</sup>

- הממשלה כלקוח. במקרים רבים טכנולוגיות סביבתיות הן טכנולוגיות חדשניות, שלא נצבר ניסיון בשימוש בהן, ולכן חברות וגופים פרטיים מהססים לרכוש אותן ולהשתמש בהן. הממשלה, שהיא גוף בעל כוח קנייה גדול, יכולה לעודד הכנסת טכנולוגיות נקיות לשוק בחיוב חברות ומוסדות ממשלתיים להשתמש בהן. דוגמאות: שינוי חוקי התכנון כך שכל המבנים החדשים של הממשלה, הרשויות המקומיות, החברות הממשלתיות וכו' יעמדו בסטנדרטים של חיסכון באנרגיה בבנייה ביו-אקלימית, לשתף חברות קלינטק ישראליות במכרזים ממשלתיים ועוד.
- חיזוק המחקר היישומי. רעיונות רבים נוצרים תוך כדי מחקרים בסיסיים<sup>19</sup> באוניברסיטאות, אך יש להמשיך אותם במחקר יישומי. לשם כך צריך לתמוך במחקר הן בחממות טכנולוגיות והן בשלב השני, של ניסוי הטכנולוגיות בתנאים אמיתיים. כאמור, פיתוח טכנולוגיות סביבתיות נמשך זמן רב, ולכן נדרשת תמיכה ממשלתית גדולה יחסית כדי להביאו לידי מימוש. דרך נוספת של תמיכה במחקר יישומי היא תמיכה בחברות הזנק שמפתחות טכנולוגיות סביבתיות.
- אמצעים מינהליים. קידום טכנולוגיות סביבתיות באמצעות כללים שהממשלה קובעת ואכיפת תקנות סביבתיות. לדוגמה, קביעת תעריפים גבוהים יותר לחשמל המיוצר ממתקנים סולריים ביתיים (פוטו-וולטאים), כפי שהוחלט ברשות החשמל בראשית יוני 2008.<sup>20</sup> דוגמה נוספת: איסור על מפעלים ומתקנים להשליך פסולת לים יחייב אותם למצוא שיטות לטיפול בפסולת ביבשה, וכך תינתן דחיפה לפיתוח טכנולוגיות סביבתיות.<sup>21</sup>
- שיתוף פעולה בין-לאומי. קישור בין חברות ישראליות ובין גופים גדולים בחו"ל שמעוניינים בטכנולוגיות סביבתיות; השתתפות פעילה בגופים בין-לאומיים כמו ארגון הסחר העולמי ותוכנית הפעולה של האו"ם להגנה על הסביבה הימית (GPA), וקידום טכנולוגיות סביבתיות ישראליות בגופים אלה; שליחת מומחים בתחומי טכנולוגיות הסביבה לארצות מתפתחות ועמידה בהתחייבויות המדינה בהתאם לאמנות בין-לאומיות כמו אמנת ברצלונה להגנה על הים התיכון.

<sup>17</sup> מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע וטכנולוגיה, הטכניון, טכנולוגיות הסביבה: רואים רחוק רואים ירוק, כתיבה: ד"ר אופירה אילון ואבי טמקין ("גלובס מחקרים"), מרס 2007, עמ' 9-14.

<sup>18</sup> לפי: ד"ר אופירה אילון, מנהלת תחום איכות סביבה ואנרגיה במוסד שמואל נאמן, הטכניון, שיחת טלפון, 16 ביוני 2008; מר ג'ק לוי, שותף בקרן הון סיכון ICV, המשקיעה בחברות של טכנולוגיה סביבתית, שיחת טלפון, 16 ביוני 2008; ד"ר אלי גלנטי, מתאם המחקר בבית-הספר ללימודי הסביבה על שם פורטר באוניברסיטת תל-אביב, שיחת טלפון, 16 ביוני 2008 – אלא אם כן מצוין אחרת.

<sup>19</sup> מחקר בסיסי הוא מחקר שנעשה לשם בדיקת שאלה תיאורטית או עקרונית, ולא לשם פיתוח מוצר מסוים. רוב המחקר הבסיסי נעשה באוניברסיטאות.

<sup>20</sup> הרשות לשירותים ציבוריים חשמל, החלטות שנתקבלו בישיבה מס' 216: הסדרה לייצור חשמל מבוזר לצריכה עצמית והעברת עודפים לרשת באמצעות מתקנים קטנים בטכנולוגיה פוטו-וולטאית, 2 ביוני 2008.

<sup>21</sup> מרכז המחקר והמידע של הכנסת, יישום אמנת ברצלונה והפרוטוקולים שלה בישראל, כתיבה: אורי טל, יוני 2008 (טרם פורסם).



## פעולות הממשלה – החלטות ומידת יישומן

### החלטות הממשלה

בשנים האחרונות קיבלה הממשלה כמה החלטות במגמה לעודד את השימוש בטכנולוגיות נקיות בישראל:

#### ייצור חשמל ממקורות חלופיים, 4 בנובמבר 2002.<sup>22</sup>

בהחלטה זו נקבע כי יש לעודד הקמה והפעלה של מתקני חשמל ותחנות כוח לייצור חשמל באמצעות אנרגיות מתחדשות על-ידי יצרני חשמל פרטיים וחברת החשמל. בהחלטה נקבע כי משנת 2016 יופקו ממתקני אנרגיה מתחדשת עד 5% מהחשמל המסופק לצרכנים, ושנת 2007 נקבעה כיעד ביניים שממנו ואילך יופקו עד 2% מהחשמל המסופק לצרכנים במתקנים כאמור. יצוין כי בשנת 2007 רק 0.09% מכלל החשמל בארץ יוצר ממקורות של אנרגיה מתחדשת,<sup>23</sup> כלומר יעד הביניים שנקבע בהחלטה לא הושג.

#### פיתוח טכנולוגיות המים בישראל, 18 ביוני 2006.<sup>24</sup>

החלטה זו נועדה למצב את ישראל כמובילה בשוק העולמי של פתרונות מים מתקדמים. מכוחה מופעלת התוכנית "אגמים 10", שבמסגרתה התחייבו משרדי הממשלה לנקוט צעדים שונים כדי לקדם טכנולוגיות סביבתיות בנושא המים, כמפורט להלן:

- נציבות המים: מתן מלגות מחקר על-ידי פרסום קולות קוראים;
- משרד התשתיות הלאומיות: קידום טכנולוגיות לטיפול בשפכים;
- משרד האוצר בשיתוף משרד התמ"ת: מתן ביטוח סחר חוץ לפרויקטים ארוכי טווח של תשתיות וקידום פתיחת מדינות נוספות לפעילות של חברות ישראליות.

### השקעה בטכנולוגיות נקיות

#### המדען הראשי במשרד התמ"ת

אחד הגופים שבאמצעותם הממשלה מעודדת את תחום הקלינטק הוא משרד המדען הראשי במשרד התמ"ת. גורם זה תומך בחממות טכנולוגיות שנועדו לפתח רעיון למוצר מוגמר שניתן לייצור ו/או שאפשר לבסס עליו חברה חדשה, ומממן את פעילותן. משרד התמ"ת מממן את החממות הטכנולוגיות במסגרת משרד המדען הראשי, במקום באמצעות חברות מסחריות, שכן חברות כאלה נמנעות בדרך כלל מלשאת בסיכון הכרוך בשלב זה של פיתוח המוצר. הפעלת תוכנית החממות החלה בשנת 1991, ומאז גייסו חברות חממה יותר מ-1.5 מיליארד דולר, לעומת 425 מיליון דולר שהשקיעה בהן המדינה.<sup>25</sup>

<sup>22</sup> החלטה מס' 2664 (חכ/44) של ועדת השרים לענייני חברה וכלכלה (הקבינט החברתי-כלכלי), 4 בנובמבר 2002.

<sup>23</sup> ד"ר אברהם ארביב, סגן המדען הראשי במשרד התשתיות הלאומיות, שיחת טלפון, 2 בינואר 2007, בתוך: מרכז מחקר והמידע של הכנסת, ייצור חשמל מאנרגיה חלופית בישראל, כתיבה: יניב רוני, 15 בינואר 2007.

<sup>24</sup> מזכירות הממשלה, החלטה מס' 157 של הממשלה, 18 ביוני 2006.

<sup>25</sup> אתר האינטרנט של משרד התמ"ת, <http://www.moit.gov.il/NR/exeres/2E873A83-AEF5-4B38-8DCF-2CD9687E6958.htm>, כניסה: 17 ביוני 2008.



בשנת 2006 היו 4% מכלל המיזמים בחממות הטכנולוגיות בנושאים של איכות הסביבה. רוב המיזמים בחממות היו בתחום המכשור הרפואי (39%), בביוטכנולוגיה (19%) ובתוכנה (19%).<sup>26</sup> אף שכאמור, בשנת 2006 היה חלקם של מיזמי איכות הסביבה 4%, חלקו של המימון לפרויקטים אלה היה 0.4% בלבד (ראו בטבלה שלהלן).

בשנים 2000–2008 העביר המדען הראשי במשרד התמ"ת מענקים לפרויקטים של איכות סביבה בסכום כולל של 45.40 מיליון ש"ח. ההשקעה נעשתה במגוון פרויקטים, רובם בנושאי מים ואנרגיה סולרית. סך כל המענקים בשנים אלה היה 12.9 **מיליארד ש"ח**, כלומר, 0.35% מתקציב משרד המדען הראשי לפרויקטים טכנולוגיים בשנים אלה.

בשנים 2002–2007 חלה ירידה חדה במענקים לעומת השנים 2000–2001, מ-8.3 מיליוני ש"ח ל-2.6–5.8 מיליוני ש"ח בכל אחת מהשנים 2002–2007.<sup>27</sup> צמצום זה בהשקעות נעשה בד בבד עם המהלך שזם משרד התמ"ת בשנת 2002 להפריט את החממות ולהגדיל במידה ניכרת את שיעור ההשקעה של גורמים פרטיים בהן, אף שהכניסה לתוכנית ההפרטה היא וולונטרית.<sup>28</sup> בשנת 2008 אושר עד כה מענק של כמיליון ש"ח בעבור פרויקט אחד בנושא איכות הסביבה.

הנתונים האמורים מפורטים בטבלה שלהלן (במיליוני ש"ח):

שנה	מענק	סה"כ תקציב המדען הראשי
2000	8.35	1,796
2001	8.37	1,812
2002	3.44	1,817
2003	4.93	1,674
2004	2.60	1,252
2005	5.07	1,145
2006	5.74	1,246
2007	5.85	1,104
2008 <sup>29</sup>	1.0	1,060
2008–2000	45.40	12,906

#### המדען הראשי במשרד התשתיות הלאומיות

לדברי מר אברהם ארביב, סגן המדען הראשי במשרד התשתיות הלאומיות, מדינת ישראל היתה חלוצה במו"פ באנרגיה ובייעול השימוש בה מאמצע שנות ה-70 ועד אמצע שנות ה-90 של המאה ה-20. עם זאת, תקציב משרד התשתיות הלאומיות בעבור סקרים ומענקי מחקר לפיתוח אנרגיות חלופיות קוצץ בין שנת 2000 לשנת 2007 בכ-26%, מ-20.65 מיליון ש"ח ל-15.15 מיליון ש"ח.<sup>30</sup> הקיצוץ בהשוואה לשנת 2006 היה גדול מעט יותר. לדברי מר ארביב, הקיצוץ בתקציבים נעשה בין השאר בהשפעת גישות כלכליות

<sup>26</sup> שם.

<sup>27</sup> משרד התמ"ת, השקעות המדען הראשי במשרד התמ"ת בטכנולוגיות של איכות הסביבה, התקבל בדואר אלקטרוני, 11 ביוני 2008.

<sup>28</sup> אתר האינטרנט של משרד התמ"ת, <http://www.moit.gov.il/NR/exeres/A596567E-9564-4507-8D6C-404D0DB779D4.htm>, כניסה: 17 ביוני 2008.

<sup>29</sup> נתונים חלקיים: פרויקטים שאושרו עד כה.

<sup>30</sup> משרד האוצר – החשב הכללי, "דוח ביצוע תקציב המדינה לפי תקנות", באתר האינטרנט,

<http://www.ag.mof.gov.il/AccountantGeneral/AccountantGeneral/AccountantGeneralTopNav/AGSubjects/moneyinformation/Report2007>, כניסה: 16 ביוני 2008.





שדגלו בצמצום דרסטי של מעורבות הממשלה במשק, והתוצאה היא נסיגה מתמדת בתחומים של אנרגיה חלופית עד כדי אובדן היתרון היחסי של ישראל בכמה תחומים.<sup>31</sup>

נתוני תקציב הסקרים ומענקי הפיתוח מפורטים בטבלה שלהלן:

השנה	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
התקציב (במיליוני ש"ח)	20.65	20.57	19.20	15.40	13.62	13.90	15.15

## מקורות

### מסמכי הכנסת

- מרכז המחקר והמידע, ייצור חשמל מאנרגיית הרוח, כתיבה: אורלי לוטן, 21 בספטמבר 2005.
- שם, ייצור חשמל מאנרגיה חלופית בישראל, כתיבה: יניב רונן, 15 בינואר 2007.
- שם, יישום אמנת ברצלונה והפרוטוקולים שלה בישראל, כתיבה: אורי טל, יוני 2008 (טרם פורסם).

### מסמכי הממשלה

- החלטה מס' 2664 (חכ/44) של ועדת השרים לענייני חברה וכלכלה (הקבינט החברתי-כלכלי), 4 בנובמבר 2002.
- הרשות לשירותים ציבוריים חשמל, החלטות הרשות מישיבה מס' 216: הסדרת ייצור חשמל מבוזר לצריכה עצמית והעברת עודפים לרשת באמצעות מתקנים קטנים בטכנולוגיה פוטו-וולטאית, 2 ביוני 2008.
- מזכירות הממשלה, החלטה מס' 157 של הממשלה, 18 ביוני 2006.
- משרד האוצר – החשב הכללי, "דוח ביצוע תקציב המדינה לפי תקנות", באתר האינטרנט, <http://www.ag.mof.gov.il/AccountantGeneral/AccountantGeneral/AccountantGeneral/AGSubjects/moneyinformation/Report2007>, כניסה: 16 ביוני 2008.
- משרד התשתיות הלאומיות, לשכת המדען הראשי, מו"פ באנרגיה - קביעת סדרי עדיפויות, כתיבה: ד"ר אברהם ארביב, 14 במאי 2008.

<sup>31</sup> משרד התשתיות הלאומיות, מו"פ באנרגיה – קביעת סדרי עדיפויות, כתיבה: ד"ר אברהם ארביב, סגן המדען הראשי במשרד התשתיות הלאומיות, 14 במאי 2008.



## מכתבים ושיחות טלפון

- אילון אופירה, ד"ר, מנהלת תחום איכות סביבה ואנרגיה במוסד שמואל נאמן, שיחת טלפון, 16 ביוני 2008.
- ארביב אברהם, ד"ר, סגן המדען הראשי במשרד התשתיות הלאומיות, שיחת טלפון, 15 ביוני 2008
- גלנטי אלי, ד"ר, מתאם המחקר בבית-הספר ללימודי הסביבה על שם פורטר באוניברסיטת תל-אביב, שיחת טלפון, 16 ביוני 2008.
- זכאי אפרת, מנהלת המחקר של IVC – Israel Venture Capital, שיחת טלפון, 17 ביוני 2008, דואר אלקטרוני, 17 ביוני 2008.
- לוי ג'ק, שותף בקרן הון סיכון ICV, המשקיעה בחברות של טכנולוגיה סביבתית, שיחת טלפון, 16 ביוני 2008
- משרד התמי"ת, השקעות המדען הראשי במשרד התמי"ת בטכנולוגיות של איכות הסביבה, התקבל בדואר אלקטרוני, 11 ביוני 2008.

## אתרי אינטרנט

- <http://www.export.gov.il/Articles/Article.asp?CategoryID=190&ArticleID=14267>  
<http://www.export.gov.il/Articles/Article.asp?CategoryID=190&ArticleID=14267&SearchParam=&SearchParam>, כניסה: 10 ביוני 2008.
- המשרד להגנת הסביבה,
- [http://www.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=Articals^13531&enZone=r\\_kalkalat\\_sviva](http://www.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=Articals^13531&enZone=r_kalkalat_sviva), כניסה: 16 ביוני 2008.
- משרד התמי"ת, <http://www.moit.gov.il/NR/exeres/2E873A83-AEF5-4B38-8DCF-2CD9687E6958.htm>, כניסה: 17 ביוני 2008.
- חברת BIODALIA,
- תאריך כניסה: 16 ביוני 2008, <http://www.biodalia.com/Templates/ShowPage.asp?DBID=1&TMID=84&FID=107>
- חברת Atlantium,
- [http://www.atlantium.com/index.php?userid=3216&cookie\\_lang=en&page\\_type=1](http://www.atlantium.com/index.php?userid=3216&cookie_lang=en&page_type=1)  
[http://www.atlantium.com/index.php?userid=3216&cookie\\_lang=en&page\\_type=1&page\\_data\[id\]=1905&type=get\\_page](http://www.atlantium.com/index.php?userid=3216&cookie_lang=en&page_type=1&page_data[id]=1905&type=get_page), כניסה: 16 ביוני 2008.
- חברת Aquapure, <http://www.aquapure.co.il/technology.html>, כניסה: 16 ביוני 2008.
- חברת IDE Technologies, <http://www.ide-tech.com>, כניסה: 17 ביוני 2008.
- חברת IBM, <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/24203.wss>, כניסה: 15 ביוני 2008.



## מסמכים שונים

- מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע וטכנולוגיה, הטכניון, טכנולוגיות הסביבה: רואים רחוק רואים ירוק, כתיבה: ד"ר אופירה אילון ואבי טמקין ("גלובס מחקרים"), מרס 2007.
- מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע וטכנולוגיה, הטכניון, חשמל ממערכות פוטו-וולטאיות: סיכום והמלצות דיון פורום האנרגיה מס' 1, כתיבה: פרופסור גרשון גרוסמן וד"ר אופירה אילון, 13 בפברואר 2006.





הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## פלטטק מתכלה : תהליך ייצורו ואפשרויות השימוש בו

**כתיבה: יניב רונן**

אישור : שמוליק חזקיה, ראש צוות  
עריכה לשונית : מערכת "דברי הכנסת"

ט"ו בתמוז תשס"ז  
1 ביולי 2007

הכנסת, מרכז המחקר והמידע  
קריית בן-גוריון, ירושלים 91950  
טל': 02 - 6408240 / 1  
פקס: 02 - 6496103  
[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

## רקע

מסמך זה נכתב לבקש חברת הכנסת אסתרינה טרטמן, והוא עוסק בפלסטיק מתכלה. השימוש בפלסטיק מתכלה נחוץ משום שאנו משתמשים במוצרי פלסטיק רבים מאוד בחיי היום-יום, ורבים מהם נזרקים לאשפה זמן קצר לאחר השימוש בהם. פלסטיק הוא חומר המיוצר מנפט ועשוי מולקולות בעלות קשרים רבים. הדבר מקנה לו עמידות גבוהה, אך גם גורם לכך שהתפרקותו אטית ביותר ונמשכת מאות שנים.<sup>1</sup>

בישראל נצרכים כ-500,000 טונות פלסטיק בשנה, ומהם כ-80,000 טונות הם אריזות (שקיות, בקבוקים, מכלים וכו').<sup>2</sup> חלק גדול מאריזות הפלסטיק מגיעות בסופו של דבר לאתרי סילוק פסולת. עם הזמן גדל הצורך למצוא פתרונות לזיהום הסביבה שנגרם ממוצרי פלסטיק, ובעיקר שקיות. אחד הפתרונות המוצעים כיום הוא גביית תשלום עבור אריזות פלסטיק, למשל שקיות פלסטיק במרכולים. פתרון נוסף הוא מעבר לשימוש בפלסטיק מתכלה.

פלסטיק מתכלה הוא פלסטיק שמתפרק בתוך כמה שבועות. היות שהפלסטיק המתכלה הוא מוצר חדש למדי, אין לו הגדרה מוסכמת, וכינוי זה משותף לכל סוגי הפלסטיק שתהליך התפרקותם מהיר.

## סוגי פלסטיק מתכלה

פלסטיק מתכלה נחלק לשתי קבוצות עיקריות: פלסטיק שמתכלה באופן ביולוגי על-ידי מיקרו-אורגניזמים, המכונה גם "פלסטיק ביולוגי", ופלסטיק שמתפרק עקב חשיפה לאור או לחמצן.

### 1. פלסטיק ביולוגי

אין הגדרה מוסכמת לפלסטיק ביולוגי, היות שמדובר בחומר חדש למדי. לפי האיגוד האירופי לפלסטיק ביולוגי (European Bioplastics) יש לו שני מאפיינים: (1) בהכנתו שימשו חומרים מתחדשים, כלומר חומרים מן הצומח; (2) החומר מתכלה באופן ביולוגי (Biodegradable) ואפשר להופכו לזבל אורגני (Compostability).<sup>3</sup> מאפיינים נוספים של פלסטיק ביולוגי הם שכל חלקיו משמשים מזון עבור מיקרואורגניזמים, או שהוא נטמע באופן מלא בסביבה, כלומר – הוא מתפרק למרכיבים ראשוניים כגון פחמן דו-חמצני ומים.<sup>4</sup>

רוב החומרים הנחשבים לפלסטיק ביולוגי עשויים מחומרים מתחדשים, כלומר מגידולים חקלאיים. הגידולים המשמשים לייצור פלסטיק ביולוגי הם תירס, סויה, קנה סוכר ועוד. הסוג הנפוץ ביותר של פלסטיק ביולוגי הוא (Poly Lactic Acid) PLA. חומר זה מיוצר על-ידי הפקת פולימרים מסוכר שמקורו

---

<sup>1</sup> Roger Angold, Principal Scientist, "Pyxis CSB" Ltd, "The Fate of Carbon From the Breakdown of Degradable Polyolefin Plastics: a Biologist's View", February 25<sup>th</sup> 2006, [http://www.degradable.net/downloads/Pyxis\\_carbon\\_0206.pdf](http://www.degradable.net/downloads/Pyxis_carbon_0206.pdf), entry date: June 25<sup>th</sup> 2007.

<sup>2</sup> אייל דקל, מזכיר איגוד הפלסטיקה, שיחת טלפון, 20 ביוני 2007.

<sup>3</sup> אתר האיגוד האירופי לפלסטיק ביולוגי, <http://www.european-bioplastics.org/index.php?id=129>, תאריך כניסה: 25 ביוני 2007.

<sup>4</sup> State of California (USA), Integrated Waste Management Board, "Contractor's Report to the Board: Performance Evaluation of Environmentally Degradable Plastic Packaging and Disposal Food Service Ware", Final Report, Draft, May 2007, <http://www.ciwmb.ca.gov/Plastic/Degradables/DraftMay07.doc>; ד"ר עמוס אופיר, סמנכ"ל מרכז הפלסטיקה והגומי לישראל ב"שנקר", שיחת טלפון, 25 ביוני 2007.

בצמחים. ה-PLA דומה בתכונותיו ל-PET (פוליאתילן טרפתאלט – Polyethylene Terephthalate), החומר שממנו עשויים בקבוקי משקאות קלים, סיבי טקסטיל ועוד.<sup>5</sup>

יש כיום כמה חברות בעולם המייצרות פלסטיק ביולוגי, בהיקף של 200,000 עד 300,000 טונות בשנה.<sup>6</sup> המוצרים העיקריים מפלסטיק ביולוגי שמוצרים לציבור: שקיות, כלי אוכל חד-פעמיים ואריזות מזון חד-פעמיות. בישראל משווקים מוצרים מפלסטיק ביולוגי בהיקף מצומצם ביותר. מאחר שהפלסטיק הביולוגי הוא חומר חדש למדי והוא אינו מיוצר בהיקף גדול, עלותו גבוהה למדי: מחירם של מוצרים מסוג זה גבוה ממחירם של מוצרי פלסטיק רגילים בשיעור של 30% עד 300%. מוצרי פלסטיק ביולוגי אינם מיוצרים כיום בארץ, אולם כמה חברות ישראליות בוחנות את התחום, וייתכן שבשנים הקרובות יחלו לייצר מוצרי פלסטיק ביולוגי בעצמן.<sup>7</sup>

## 2. פלסטיק מתכלה שאינו ביולוגי

פלסטיק זה הוא פלסטיק רגיל שמתפרק לאחר זמן קצוב. הפלסטיק המתכלה שאינו ביולוגי אינו מתפרק למרכיבים ראשוניים אלא לחלקיקים קטנים, ואינו נטמע בסביבה במלואו. פלסטיק מסוג זה מיוצר על-ידי הוספת תוסף כימי לתהליך הייצור של הפלסטיק הרגיל, המיוצר מנפט. התוסף גורם להחלשת הקשרים בתוך המולקולות של החומר, וכך מאפשר לו להתפרק בחשיפה לאור רב או לחמצן. משך קיומו של החומר עד התפרקותו תלוי בשיעור התוסף שבו, ולכן הוא בר-שליטה.<sup>8</sup>

פלסטיק מתכלה שאינו ביולוגי הוא בשימוש שנים אחדות, בעיקר בחקלאות. מחומר זה מיוצרות יריעות המונחות על האדמה לפרק זמן קצר. היריעות מאפשרות לקרני השמש להיבלע באדמה מצד אחד, ומונעות את פליטת החום מחוץ להן מצד שני, וכך האדמה מתחממת לטמפרטורה גבוהה ונמנעת התפתחות של חרקים ומזיקים. לאחר זמן מה הפלסטיק מתפורר ואפשר לעבד את האדמה. חקלאי המשתמש ביריעות פלסטיות מסוג זה יודע כמה זמן על האדמה להיות מכוסה, וכך יכול לבחור ביריעה מתאימה שתתפרק בתום הזמן הזה.<sup>9</sup> החיסרון של יריעות מסוג זה הוא שהן אינן מתפרקות לחלוטין אלא מתפוררות למעין אבק. לכן, הן מוצאות בהדרגה מכלל שימוש.<sup>10</sup>

**כיום יש סוגים חדשים** של פלסטיק מתכלה שאינו ביולוגי, המיוצרים גם הם באמצעות הוספת תוסף כימי לפלסטיק. סוגים אלו אינם זקוקים לאור רב כדי להתפרק. פלסטיק מסוג זה משמש לייצור מוצרים כגון שקיות מצרכים ושקיות קניות. שקיות כאלה משמשות ברשתות מרכולים ביותר מ-35 מדינות בעולם.<sup>11</sup>

<sup>5</sup> Tillman U. Gerngross and Steven C. Slater, "How Green are Green Plastics?" *Scientific American*, August 2000.

<sup>6</sup> אייל דקל, מזכיר איגוד הפלסטיקה, שיחת טלפון, 20 ביוני 2007.

<sup>7</sup> יריב ספקטור, המייצג בישראל את SKUR ו-Natura, חברות בין-לאומיות בתחום הפלסטיק הביולוגי, שיחת טלפון, 25 ביוני 2007; אלי קטן, מנהל שיווק בחברת "פלסטופיל", שיחת טלפון, 21 ביוני 2007.

<sup>8</sup> שם; ד"ר עמוס אופיר, סמנכ"ל מרכז הפלסטיקה והגומי לישראל ב"שנקר", שיחת טלפון, 25 ביוני 2007; המרכז לטכנולוגיה חינוכית, "אז מה אפשר לעשות עם מכלי המשקה לאחר השימוש?" אתר המרכז לטכנולוגיה חינוכית, <http://storage.cet.ac.il/SharvitNew/Storage/453802/230666.doc>, תאריך כניסה: 25 ביוני 2007.

<sup>9</sup> אלי קטן, מנהל שיווק בחברת "פלסטופיל", שיחת טלפון, 21 ביוני 2007.

<sup>10</sup> ד"ר עמוס אופיר, סמנכ"ל מרכז הפלסטיקה והגומי לישראל ב"שנקר", שיחת טלפון, 25 ביוני 2007.

<sup>11</sup> חברת EPI, המתמחה בייצור תוספים לפלסטיק מתכלה, אתר החברה, <http://www.epi-global.com/en/epi/aboutepi.htm>, תאריך כניסה: 25 ביוני 2007.

נציין כי יש מחלוקת בין גורמים בענף הפלסטיק בשאלה אם פלסטיק מסוג זה אכן מתכלה למרכיבי הראשוניים או לא. על-פי העמדה המובאת באתר חברת EPI, המתמחה בייצור תוספים לפלסטיק מתכלה, הפלסטיק הזה מתפרק למרכיבים ראשוניים כאשר מדובר בשקיות אשפה ובשקיות קניות, משום שהאריזה דקה מאוד.<sup>12</sup> לעומת זאת, האיגוד האירופי לפלסטיק ביולוגי מזהיר מפני חומרים המבוססים על תוספים ומתיימרים להחזיק בתכונות של התפרקות למרכיבים ראשוניים אף על פי שאינם כאלה.<sup>13</sup> מחירו של פלסטיק מתכלה המיוצר על-ידי הכנסת תוספים לפלסטיק הרגיל בתהליך ייצורו גבוה ב-10%-20% מזה של פלסטיק רגיל.<sup>14</sup>

## חסרונות השימוש בפלסטיק מתכלה

לבד מהיתרונות הברורים הגלומים בשימוש בפלסטיק מתכלה, ובהם הפחתת זיהום הסביבה והאפשרות לעשות שימוש חוזר באריזות פלסטיק על-ידי הפיכתן לזבל אורגני, יש כמה חסרונות לשימוש בו:

### זיהום הסביבה בחלקיקי פלסטיק

זיהום זה נוצר מפלסטיק מתכלה שאינו ביולוגי. הפלסטיק מתפרק לחלקיקי פלסטיק קטנים, כעין אבקה, המתפזרים ברוח ומזהמים את הסביבה ואת מי התהום. תופעה זו מאפיינת בעיקר יריעות פלסטיק מתכלה באור המשמשות בחקלאות, ולכן כיום כמעט לא משתמשים ביריעות כאלה.<sup>15</sup>

### פליטת גזי חממה

פלסטיק ביולוגי מתפרק למרכיביו הראשוניים, כגון מים ופחמן דו-חמצני. הפחמן הדו-חמצני הוא גז שהימצאותו באטמוספירה גורמת ליצירת אפקט החממה ולהתחממות העולמית. לפיכך, אפשר לצפות ששימוש מוגבר במוצרי פלסטיק ביולוגי יוסיף במידת-מה לפליטת הפחמן הדו-חמצני לאוויר. עם זאת, מכיוון שלא נעשה מיחזור של כלל מוצרי הפלסטיק, נראה שהנזק שייגרם משחרור של פחמן דו-חמצני לאטמוספירה עקב התפרקות פלסטיק ביולוגי קטן מהנזק שגורמת לסביבה פסולת פלסטיק שאינו מתכלה.<sup>16</sup>

### צריכת אנרגיה

תהליך הייצור של חלק מסוגי הפלסטיק המופקים ממקורות מתחדשים צורך אנרגיה רבה, לעתים רבה מזו הדרושה לייצור פלסטיק מתוצרי נפט. ההערכה היא שייצור קילוגרם אחד של פלסטיק מסוג PLA צורך 50% יותר מהדרוש לייצור קילוגרם אחד של פלסטיק מסוג PET, אך 40% פחות מהדרוש לייצור קילוגרם אחד של ניילון.<sup>17</sup> יש להדגיש שנתונים אלו מבוססים על מחקר שנעשה לפני כשבע שנים, כאשר ייצור פלסטיק ביולוגי מגידולים חקלאיים היה בראשיתו. PLA הוא החומר הנפוץ ביותר בתחום הפלסטיק העשוי ממקורות מתחדשים, אולם כיום יש חומרים אחרים שתהליך הייצור שלהם חסכוני

<sup>12</sup> שם.

<sup>13</sup> אתר האיגוד האירופי לפלסטיק ביולוגי, <http://www.european-bioplastics.org/index.php?id=162>, תאריך כניסה: 26 ביוני 2007.

<sup>14</sup> אשל סגל, מנהל המועצה לישראל יפה, ומירב ניר, מנהלת שיווק וגיוס משאבים במועצה לישראל יפה, פגישה, 24 ביוני 2007; אלי קטן, מנהל שיווק בחברת "פלסטופיל", שיחת טלפון, 21 ביוני 2007.

<sup>15</sup> ד"ר עמוס אופיר, סמנכ"ל מרכז הפלסטיקה והגומי לישראל ב"שנקר", שיחת טלפון, 25 ביוני 2007.

<sup>16</sup> ראה הערה 1.

<sup>17</sup> Tillman U. Gerngross and Steven C. Slater, "How Green are Green Plastics?" *Scientific American*, August 2000.



באנרגיה לעומת תהליך הייצור של חומר זה, וגם של פלסטיק רגיל.<sup>18</sup> נוסף על כך יש להביא בחשבון את האנרגיה הנצרכת בעת מיחזור מוצרי פלסטיק רגיל, אנרגיה שאינה נדרשת לטיפול במוצרי פלסטיק מתכלה.

**פגיעה במוצרי פלסטיק ממוחזר.** בארץ יש תעשיית מיחזור שמייצרת מוצרי פלסטיק מאריזות פלסטיק ישנות. המוצרים המופקים בתעשייה זו הם בדרך כלל בעלי עמידות גבוהה (למשל צינורות). **אם ייכנסו לקווי המיחזור מוצרי פלסטיק מתכלה**, הם עשויים לפגום בטיב המוצר הסופי. למשל, צינור פלסטיק שחלק מהחומר שממנו הוא עשוי מתכלה יתחיל להתפרק בתוך האדמה לאחר פרק זמן קצר ולא ימלא את ייעודו.<sup>19</sup> כיום הסיכוי שהדבר יקרה נמוך ביותר משום שחומר הגלם המשמש בתעשיית מיחזור הפלסטיק מגיע על-פי רוב מאריזות תעשייתיות, ולא מאריזות ביתיות. ואולם, אם השימוש במוצרי פלסטיק מתכלה יתרחב, הם עלולים לחדור לתעשיית מיחזור הפלסטיק.

## תקנים לפלסטיק מתכלה

בעולם יש היום כמה תקנים שמגדירים פלסטיק מתכלה וקובעים אם הוא נחשב לפלסטיק ביולוגי. **הארגון העולמי לסטנדרטים (ISO).** הארגון קבע את התקן ISO 14855-1999, שנועד לקבוע אם חומרים של פלסטיק ביולוגי מתכלים לחלוטין בתהליכים שבהם יוצרים זבל אורגני (קומפוסט).<sup>20</sup> **האיחוד האירופי.** באיחוד האירופי נקבע התקן EN 13432, המגדיר את תכונותיו של פלסטיק ביולוגי. התקן עומד בתנאים של התקן העולמי, והוא כולל כמה מבחנים לפלסטיק ביולוגי:<sup>21</sup>

- בדיקה כימית שבודקת אם החומר עומד בתנאי תכולה מרבית של מתכות כבדות;
- התכלות ביולוגית בנוזלים: לפחות 90% מהחומר האורגני צריך להפוך לפחמן דו-חמצני בתוך שישה חודשים;
- התכלות בתוך זבל אורגני: לאחר שלושה חודשים של תהליך הפיכה לזבל אורגני (composting) צריך שלא יישארו יותר מ-10% מהמאסה המקורית של החומר לאחר ניפוי במסננת בעלת חורים שקוטרם שני מילימטרים;
- בדיקת השפעתו של הפלסטיק על תהליך ההפיכה לזבל אורגני במתקנים תעשייתיים או תעשייתיים למחצה כדי לוודא שאין לו שום השפעה שלילית;
- בחינה של השפעת הזבל האורגני על גידולים חקלאיים כדי לוודא שאינו רעיל.

**ארצות-הברית.** בארה"ב נקבע התקן ASTM 6400. לפי תקן זה, חומר פלסטי ייחשב לביולוגי אם 60% מהפחמן האורגני שבו הופך לפחמן דו-חמצני בתוך 180 יום.<sup>22</sup>

<sup>18</sup> ד"ר עמוס אופיר, סמנכ"ל מרכז הפלסטיקה והגומי לישראל ב"שנקר", שיחת טלפון, 1 ביולי 2007.  
<sup>19</sup> עוזי קלברמן, מנכ"ל "אביב תעשיות מחזור", שיחת טלפון, 24 ביוני 2007; רענן עוז, מנהל "אמניר פלסטיק", שיחת טלפון, 24 ביוני 2007.

<sup>20</sup> אתר הארגון העולמי לסטנדרטים (ISO), <http://www.iso.org/iso/en/commcentre/isoefocus/isoupdate/pdf/september05.pdf>, תאריך כניסה: 27 ביוני 2007.  
<sup>21</sup> אתר האיגוד האירופי לפלסטיק ביולוגי, <http://www.european-bioplastics.org/index.php?id=158>, תאריך כניסה: 1 ביולי 2007.

## שילוב פלסטיק מתכלה במערכת כוללת לשמירה על הסביבה

יתרוננו הגדול של הפלסטיק המתכלה הוא שהוא חוזר למחזור החיים בטבע, ולא שוהה באדמה מאות שנים. עם זאת, התועלת של הפלסטיק המתכלה תהיה קטנה למדי אם מוצרים מן החומר הזה ייטמנו באדמה באתרי הטמנת אשפה. כמו חומרים אורגניים אחרים, דרושה לפלסטיק מתכלה חשיפה לחמצן, לאור או לחום כדי שיתכלה. במטמנות אשפה התנאים א-אירוביים, ולכן התפרקותו של הפלסטיק בהם תהיה אטית מאוד. נוסף על כך התפרקות הפלסטיק גורמת לשחרור גז מתאן, שהוא אחד מגזי החממה.<sup>23</sup>

בתקנים הקיימים היום בעולם מושם דגש על ההתפרקות הביולוגית של הפלסטיק, כלומר התפרקות למרכיבים ראשוניים והיטמעות מלאה בטבע. כדי להפיק את המרב מפלסטיק מתכלה יש להבטיח שמוצריו יגיעו לאחר השימוש למתקנים ליצירת זבל אורגני. יצירת זבל אורגני נעשית באופן מזורז במתקנים תעשייתיים או ביתיים. בישראל יש מתקן תעשייתי אחד לייצור זבל אורגני, סמוך לעכו. המשרד להגנת הסביבה סייע בעבר ל-85 רשויות מקומיות לרכוש קומפוסטרים כדי שיימכרו לציבור הרחב. כיום סיוע זה אינו ניתן, והמשרד מפנה אנשים המבקשים לרכוש קומפוסטר ביתי לספקים מתוך רשימה של ספקים פרטיים.<sup>24</sup>

כדי שמוצרי פלסטיק ביולוגי ייכנסו לתהליך קומפוסטציה יש להבדיל בינם לבין מוצרי פלסטיק רגיל ולהפריד בינם לבין האשפה שאינה אורגנית. לשם כך יש צורך בסימון ברור של מוצרים אלו ובאמצעים יעילים למיון אשפה (כגון פחים בעלי כמה תאים).

---

<sup>22</sup> State of California (USA), Integrated Waste Management Board, "Contractor's Report to the Board: Performance Evaluation of Environmentally Degradable Plastic Packaging and Disposal Food Service Ware", Final Report, Draft, May 2007, <http://www.ciwmb.ca.gov/Plastic/Degradables/DraftMay07.doc>.

<sup>23</sup> עוזי קלברמן, מנכ"ל "אביב תעשיות מחזור", שיחת טלפון, 24 ביוני 2007.

<sup>24</sup> אתר המשרד להגנת הסביבה,

[http://www.environment.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=home\\_compost&enZone=home\\_compost](http://www.environment.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=home_compost&enZone=home_compost)  
תאריך כניסה: 27 ביוני 2007.

## מקורות

### מאמרים

- Roger Angold, Principal Scientist, "Pyxis CSB" Ltd, "The Fate of Carbon from the Breakdown of Degradable Polyolefin Plastics: a Biologist's View", February 25<sup>th</sup> 2006, [http://www.degradable.net/downloads/Pyxis\\_carbon\\_0206.pdf/](http://www.degradable.net/downloads/Pyxis_carbon_0206.pdf/)
- State of California (USA), Integrated Waste Management Board, "Contractor's Report to the Board: Performance Evaluation of Environmentally Degradable Plastic Packaging and Disposal Food Service Ware", Final Report, Draft, May 2007, <http://www.ciwmb.ca.gov/Plastic/Degradables/DraftMay07.doc>.
- Tillman U. Gerngross and Steven C. Slater, "How Green are Green Plastics?" *Scientific American*, August 2000.

### פגישות ושיחות טלפון

- אופיר עמוס, סמנכ"ל מרכז הפלסטיקה והגומי לישראל ב"שנקר", שיחות טלפון, 25 ביוני ו-1 ביולי 2007.
- דקל אייל, מזכיר איגוד הפלסטיקה, שיחת טלפון, 20 ביוני 2007.
- סגל אשל, מנהל המועצה לישראל יפה, וניר מירב, מנהלת שיווק וגיוס משאבים במועצה לישראל יפה, פגישה, 24 ביוני 2007.
- ספקטור יריב, נציגן בישראל של SKUR ו-Natura, חברות בין-לאומיות בתחום הפלסטיק הביולוגי, שיחת טלפון, 25 ביוני 2007.
- עוז רענן, מנהל "אמניר פלסטיק", שיחת טלפון, 24 ביוני 2007.
- קטן אלי, מנהל שיווק בחברת "פלסטופיל", שיחת טלפון, 21 ביוני 2007.
- קלברמן עוזי, מנכ"ל "אביב תעשיות מחזור", שיחת טלפון, 24 ביוני 2007.

### אתרי אינטרנט

- האיגוד האירופי לפלסטיק ביולוגי, <http://www.european-bioplastics.org/index.php?id=129>, תאריך כניסה: 25 ביוני 2007.
- המרכז לטכנולוגיה חינוכית, "אז מה אפשר לעשות עם מכלי המשקה לאחר השימוש?" <http://storage.cet.ac.il/SharvitNew/Storage/453802/230666.doc>, תאריך כניסה: 25 ביוני 2007.
- אתר חברת EPI, המתמחה בייצור תוספים לפלסטיק מתכלה, <http://www.epi-global.com/en/epi/aboutepi.htm>, תאריך כניסה: 25 ביוני 2007.

• אתר הארגון העולמי לסטנדרטים (ISO), <http://www.iso.org/iso/en/commcentre/isofocus/>,  
[isoupdate/pdf/september05.pdf](http://www.iso.org/iso/en/commcentre/isofocus/isoupdate/pdf/september05.pdf), תאריך כניסה: 27 ביוני 2007.

• אתר המשרד להגנת הסביבה, [http://www.environment.gov.il/Environment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=home\\_compost&enZone=home\\_compost](http://www.environment.gov.il/Environment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=home_compost&enZone=home_compost), תאריך כניסה: 27 ביוני 2007.

## שער שלישי: חקיקה ואכיפה

בשנים האחרונות התפתחה החקיקה בישראל בתחום איכות הסביבה, ובמקביל גברה המודעות לרמת האכיפה של חוקים סביבתיים קיימים. בין החוקים החדשים אפשר למנות את חוק החופים; חוק אוויר נקי; חוק "המזהם משלם" ועוד. בשער זה מופיעים שלושה מסמכים, אחד בנושא חקיקה, ושניים בנושא אכיפה.

במסמך בנושא חוק אוויר נקי מוצגת השוואה בין החקיקה האירופית והאמריקאית לבין המצב החוקי שהיה קיים בארץ לפני חקיקת חוק אוויר נקי. המסמך שימש ככלי בידי ועדת הפנים והגנת הסביבה של הכנסת בתהליך חקיקת חוק אוויר נקי.

במסמך אודות המשטרה הירוקה של המשרד להגנת הסביבה, נסקרת פעילותה ומובאים נתונים שונים על תיקי חקירה שנפתחו, על-פי הנושאים השונים בהם הם עוסקים. המסקנה שעלתה מן המסמך היא שרצוי להגביר את יכולות האכיפה של הרשויות המקומיות ולאפשר להן להעביר את כספי גביית הקנסות ישירות לקופותיהן. כך ייווצר תמריץ לרשויות להגן על הסביבה בתחום שיפוטן.

במסמך אודות חקירת ראשי רשויות בגין עבירות על חוקים סביבתיים, מובא מידע אודות פעולות אגפי האכיפה במשרד להגנת הסביבה, וכן נתונים על תיקי חקירה כנגד ראשי רשויות. לפי הנתונים המובאים במסמך, רוב תיקי החקירה שגופי האכיפה במשרד להגנת הסביבה פותחים כנגד ראשי רשויות מקומיות קשורים לטיפול במפגעי פסולת ולשפכים.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

**התמודדות כוללת עם זיהום אוויר  
בחקיקה של ארה"ב, של האיחוד האירופי  
ושל ישראל**

**מוגש לוועדת הפנים והגנת הסביבה**

**כתיבה: אורי טל**

ד' באייר תשס"ז  
22 באפריל 2007

אישור: הודיה קין, ראש צוות  
עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 649 6016

פקס: 02 - 649 6103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

## תוכן העניינים

<u>1</u>	<u>תמצית</u>
<u>2</u>	<u>ארה"ב</u>
<u>2</u>	<u>1. כללי</u>
<u>2</u>	<u>2. תפקידי ה-EPA ותפקידי המדינות</u>
<u>3</u>	<u>3. תקני סביבה</u>
<u>4</u>	<u>הבחנה בין אזורי (PSD) ATTAINMENT לאזורי NON-ATTAINMENT</u>
<u>4</u>	<u>4. תקני פליטה - HAPS</u>
<u>5</u>	<u>הבחנה בין מקורות פליטה חדשים לקיימים</u>
<u>6</u>	<u>5. תוכנית יישום מדינתית – SIP</u>
<u>7</u>	<u>6. גישת השוק להתמודדות עם זיהום אוויר</u>
<u>8</u>	<u>7. תוכניות אסטרטגיות נוספות בחוק אוויר נקי</u>
<u>8</u>	<u>7.1. רגולציה למניעת גשם חומצי – ACID RAIN REGULATIONS</u>
<u>9</u>	<u>7.2. רגולציה של מקורות ניידים</u>
<u>10</u>	<u>8. היתרים למקורות פליטה</u>
<u>11</u>	<u>תהליך הנפקת היתר</u>
<u>14</u>	<u>9. אכיפה</u>
<u>17</u>	<u>10. השלכות החוק</u>
<u>19</u>	<u>האיחוד האירופי</u>
<u>19</u>	<u>1. כללי</u>
<u>20</u>	<u>2. מקורות נייחים גדולים – דירקטיבה IPPC</u>
<u>21</u>	<u>2.1. העקרונות שדירקטיבה IPPC מבוססת עליהם</u>
<u>23</u>	<u>2.2. היתרים</u>



<u>24</u>	<u>3. מקורות ניידים</u>
<u>25</u>	<u>4. אכיפה</u>
<u>25</u>	<u>5. נתוני פליטה בשנים האחרונות</u>
<u>25</u>	<u>ישראל</u>
<u>26</u>	<u>1. תקנים</u>
<u>26</u>	<u>2. הגבלה של פליטת מזהמים ממקורות תעשייתיים</u>
<u>27</u>	<u>2.1. ערכי הריכוז המותר לפליטת המזהמים (תקני פליטה)</u>
<u>28</u>	<u>2.2. בדיקת הפליטות</u>
<u>29</u>	<u>3. אכיפה</u>
<u>30</u>	<u>4. זיהום אוויר מכלי רכב</u>
<u>32</u>	<u>5. שקיפות מידע לציבור</u>

## תמצית

מסמך זה נכתב לבקשתו של חבר הכנסת דב חנין לקראת דיוני ועדת הפנים והגנת הסביבה בהצעת חוק אוויר נקי לישראל, התשס"ה-2005, והכנתה לקריאה שנייה ושלישית.

הצעת החוק שואלת אלמנטים מחקיקה דומה במדינות אחרות, ועל כן מובאת במסמך זה השוואה בין ארה"ב, האיחוד האירופי וישראל בנוגע להתמודדות הכוללת עם זיהום אוויר. המסמך מציג את החקיקה שנועדה להתמודד עם זיהום אוויר באמצעות קביעת תקני סביבה, תקני פליטה, טכניקות שעל מקורות פליטה להשתמש בהן, תוכניות להגבלת מזהמים וכיוצא בזה. הוא מתמקד ברגולציה של מקורות פליטה ניידים גדולים ובהיתרים הנדרשים להפעלתם. כמו כן, נדונה בקצרה הרגולציה של כלי רכב.

להלן עיקרי המסמך:

- הן בארה"ב והן באיחוד האירופי המדינות – או השלטון המקומי – נדרשות להכין **תוכניות אופרטיביות** לשם התמודדות עם זיהום האוויר שבתחומן.
- **רגולציה של מקורות פליטה ניידים** – לשם פיקוח על פליטת המזהמים, מקור פליטה נייד גדול נדרש לקבל מהרגולטור היתר לצורך פעילותו. בארה"ב מקורות הפליטה מחולקים לקטגוריות לפי מקום הקמתם (באזור העומד בתקני הסביבה או באזור שאינו עומד בתקני הסביבה), לפי פוטנציאל הזיהום שלהם, היותם מקורות חדשים או קיימים ועוד. הסוכנות הפדרלית להגנה על הסביבה (ה-EPA) מגדירה לכל קטגוריה כזאת את הטכנולוגיה שעל המקורות השייכים אליה להשתמש בה. טכנולוגיה זו, וכן עמידה בתקני הפליטה הכלליים, נדרשת מהמקור בהיתר הניתן לו.
- באיחוד האירופי חולקו מקורות הפליטה הגדולים לפי מגזרי תעשייה (בדירקטיבה IPPC). לכל מגזר נקבעת מסגרת התייחסות הכוללת את הטכניקות הזמינות הטובות ביותר למקורות שבמגזר זה. הרגולטור קובע בהיתר הניתן למקור את ערכי הפליטה המרביים או דרישות שוות ערך הנובעות מהטכניקות שעליו ליישם. שימוש בטכניקה מסוימת קובע למעשה את ערכי הפליטה המקסימליים המותרים למקור.
- בישראל הרגולציה נעשית באמצעות קביעת תנאים ברשיון העסק, שבהם מפורטים ערכי הפליטה המקסימליים המותרים למקור הפליטה. תנאים אלו נמסרים למקור ברשיון העסק שנותנת לו הרשות המקומית.
- **אכיפה** – הן בארה"ב והן באיחוד האירופי החקיקה מאפשרת אמצעי אכיפה מגוונים במישור הפלילי, המינהלי והאזרחי. בישראל אפשרויות האכיפה מצומצמות יותר. כך, לדוגמה, אין בישראל אפשרות להטיל קנסות מינהליים על מקורות חורגים ללא פנייה לערכאות.
- **שיתוף הציבור** – אלמנט מרכזי, הן בארה"ב והן באיחוד האירופי, הוא עקרון השקיפות של מידע לציבור, כגון נתוני ניטור האוויר, מחקרים מדעיים של ה-EPA, בקשות להיתרים וההיתרים עצמם. כמו כן, במדינות האלה ניתנת לציבור אפשרות להיות שותף פעיל בתכנון תוכניות לצמצום זיהום האוויר, להעיר על בקשות להיתרים ולהשתתף באכיפת החוק. בישראל החוק אינו מסדיר את שיתוף הציבור.

- **השלכות החקיקה** – נתוני איכות האוויר בארה"ב ובאיחוד האירופי מלמדים על ירידה בפליטת המזהמים לאוויר בשנים האחרונות, על אף הצמיחה הכלכלית בהן.

## ארה"ב

### 1. כללי

חוק אוויר נקי (1990 Clean Air Act) נחקק בשנת 1970 ותוקן פעמים אחדות במהלך השנים. התיקון האחרון נעשה בשנת 1990.

החוק קובע שתי דרכים עיקריות להתמודדות עם זיהום האוויר: הצבת יעדים כלל-ארציים לאיכות האוויר ותוכניות שנועדו להשיג עמידה ביעדים אלו. החוק מטיל חובות הן על הסוכנות הפדרלית להגנה על הסביבה (Environmental Protection Agency – להלן: EPA) והן על המדינות, ומגדיר את סמכויותיהן.

החוק מטיל על ה-EPA לקבוע תקני סביבה (איכות אוויר אופף) למזהמי האוויר הנפוצים (Criteria Air Pollutants) ולפי התקנים האלה להבחין בין אזורים שהאוויר בהם אינו עומד בתקני הסביבה (Non-Attainment) לבין אזורים שאוויר בהם עומד בתקני הסביבה (Attainment). כמו כן, החוק מטיל על ה-EPA לקבוע תקני פליטה של מזהמים, ומבחין לצורך זה בין מקורות פליטה נייחים (כגון תחנות כוח, זיקוק שמנים, מפעלים כימיים ומפעלי ברזל, בטון וזכוכית)<sup>1</sup> למקורות פליטה נייחים (כגון כלי רכב, כלי שיט וכלי טיס); בין מקורות קיימים למקורות חדשים (ומקורות שעברו שינוי של ממש); בין מקורות גדולים (גודלם נמדד בפוטנציאל פליטת המזהמים שלהם) למקורות רגילים; בין מזהמי אוויר מסוכנים לבריאות (HAPs) למזהמי אוויר אחרים (Criteria).

כמו כן, החוק קובע כי לשם השגת יעדי איכות האוויר, יערכו תוכניות הן ברמה הפדרלית והן ברמת המדינות. החוק מציב תאריכי יעד לעמידה של הגופים בדרישות החוק וקובע מגוון רחב של אמצעי אכיפה במישור האזרחי, המינהלי והפלילי.

עוד קובע החוק עקרונות של שקיפות מידע לציבור (כגון פרסום דוחות, מחקרים מדעיים של ה-EPA, היתרים מוצעים ומאושרים ונתוני ניטור) ושיתוף הציבור בהליכים (למשל בהכנת תוכניות יישום מדינתיות, במנגנון מתן ההיתרים ובאכיפה).

### 2. תפקידי ה-EPA ותפקידי המדינות<sup>2</sup>

חוק אוויר נקי (בפרק זה: החוק) הוא חוק פדרלי, אולם הוא מקנה סמכויות ביצוע רבות למדינות.

<sup>1</sup> הזיהום נוצר משרפת דלק מאובן, מתהליכים כימיים ומכתישת מתכות.

<sup>2</sup> EPA, Features of the 1990 Clean Air Act, [http://www.epa.gov/air/oaqps/peg\\_caa/pegcaa02.html](http://www.epa.gov/air/oaqps/peg_caa/pegcaa02.html), October 4<sup>th</sup>, 2006.

כאמור, מכוח החוק מוטל על ה-EPA לקבוע תקני סביבה ותקני פליטה ולעדכןם. כמו כן, ה-EPA אחראי לפיקוח על יישום החוק ועל אכיפתו ולמתן מידע וייעוץ למדינות בדבר הטכנולוגיות האפשריות לצמצום זיהום אוויר, טכנולוגיות פיקוח, העלות של התקנת אמצעים שונים וכיוצא בזה.

ה-EPA מספק למדינות מחקרים מדעיים, מסייע להן בתכנון הנדסי ונותן תמיכה כספית ליישום התוכניות. על-פי החוק, ה-EPA צריך לדווח לקונגרס על יישום החוק ועל השפעתו.

החוק מטיל על המדינות לנטר את איכות האוויר בשטחן<sup>3</sup> ולפתח תוכניות יישום מדינתיות ( State SIP – Implementation Plan) המסדירות את הרגולציה בנושא. ארה"ב מחולקת ל-247 אזורים איכות אוויר (Air Quality Control Regions – AQCRs), ועל-פי רוב המדינות ממונות על הכנת תוכניות יישום מדינתיות לאזורים שבתחומן, כפי שמוסבר להלן. תוכניות אלו טעונות את אישור ה-EPA, ואם הן אינן מקובלות עליו, הוא רשאי לקבל עליו את תפקידי המדינה.

המדינה אחראית למתן היתרים (Permits) למקורות זיהום גדולים בשטחה, כגון תחנות כוח ומפעלים כימיים. היתרים אלו טעונים אישור של ה-EPA. כמו כן, המדינה מוסמכת לאכוף את העמידה בתקנים באמצעות הטלת קנסות על עסקים שחורגים מהם.

### 3. תקני סביבה<sup>4</sup>

החוק מטיל על ה-EPA לקבוע תקנים מחייבים לריכוז המקסימלי של שישה מזהמים באוויר ( National Ambient Air Quality Standards – תקני איכות אוויר אופף לאומיים; להלן: NAAQS).<sup>5</sup> התקנים הם לחומרים אוזון (O<sub>3</sub>), גופרית דו-חמצנית (SO<sub>2</sub>), חומר חלקיקי (Particulate Matter), חנקן דו-חמצני (NO<sub>2</sub>), פחמן חד-חמצני (CO) ועופרת. מזהמים אלו נפלטים מכל מקורות הפליטה, קל למדוד אותם, וחלקם עלולים להתרכב עם חומרים אחרים ולהוות סיכון.

התקנים קובעים רף שחייב להישמר בכל מקום בארה"ב, ולכן הם למעשה הבסיס לתוכניות להתמודדות עם זיהום האוויר. בתקנים נקבעו ריכוזי החומר המותרים וזמן שהייתם באוויר, וכן מספר הפעמים שיותר לחרוג מהם.

על ה-EPA למנות ועדה מדעית שבה חברים מהאקדמיה, מתחום הרפואה ומסוכנויות מדינתיות לאיכות האוויר. על הוועדה לקבוע תקני סביבה, לבחון אותם בכל חמש שנים ולעדכן אותם בשעת הצורך, להמליץ בדבר תקנים חדשים ולייעץ בדבר תחומים שנדרש בהם מחקר נוסף. ל-EPA יש מסד נתונים (Integrated Risk Information System) ובו מידע על ההשפעות הבריאותיות האפשריות של החשיפה לחומרים שונים.

ה-EPA קבע שני סוגים של תקנים: תקן ראשי, שנועד להגן על הבריאות, ומביא בחשבון מקרים מיוחדים כגון חולי אסטמה, קשישים ותינוקות; תקן משני, שנועד לדאוג לרווחה – ראות, הגנת מבנים וחיות

<sup>3</sup> מערכי הניטור קיימים ברמה הפדרלית (באזורים פדרליים), המדינתית והמחוזית.

<sup>4</sup> EPD, Cleaning up air pollution: the programs in the 1990 Clean Air Act, [http://www.epa.gov/air/oaqps/peg\\_caa/pegcaa03.html](http://www.epa.gov/air/oaqps/peg_caa/pegcaa03.html), January 15<sup>th</sup>, 1996.

<sup>5</sup> נקראים גם מזהמי "קריטיקה".

ושיפור איכותם של גידולי השדה.<sup>6</sup> החוק קובע מתי ישמש כל אחד מהתקנים. בפועל התקן הראשי הוא העיקרי.<sup>7</sup>

### הבחנה בין אזורי Attainment (PSD) לאזורי Non-Attainment

החוק מבחין בין שני סוגי אזורים: אזורי Attainment, שאיכות האוויר בהם עומדת בתקני ה-NAAQS (נקראים גם אזורי PSD); אזורי Non-Attainment, שאיכות האוויר בהם אינה עומדת בתקני ה-NAAQS. ההבחנה בין שני סוגי האזורים חשובה מאחר שהרגולציה שונה בכל סוג אזור. באזורי Non-attainment המקורות המזהמים כפופים לתקנים מחמירים יותר במטרה להוריד את רמת זיהום האוויר ולעמוד בתקני ה-NAAQS.

אזור עשוי להיות מוכרז Non-Attainment בנוגע למזהם אחד או כמה בלבד, ובאותה העת להיות Attainment בנוגע למזהמים אחרים.

### 4. תקני פליטה – National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants<sup>8</sup>

בחוק מותווית תוכנית להתמודדות עם פליטה של חומרים מסוכנים לבריאות – Hazardous Air Pollutants (HAPs) – ומובאת בו רשימה של 189 חומרים מסוכנים שעל ה-EPA לקבוע בעבורם תקני פליטה.<sup>9</sup>

החוק הטיל על ה-EPA לקבוע תקני פליטה המבוססים על רמת הפליטה אשר מקורות באותה קטגוריה מצליחים להשיג. ה-EPA קבע קטגוריות של כ-40 סוגים של מקורות פליטה על-פי פוטנציאל הפליטות מהם, נוסף על סיווג ראשוני על-פי גודלם.<sup>10</sup> מקורות שסווגו בכל קטגוריה מחויבים לעמוד בדרישות המתאימות, ובכלל זה בתקני פליטה. תקני הפליטה נקבעו על בסיס הטכנולוגיה הטובה ביותר הקיימת בפועל לכל קטגוריה<sup>11</sup> (Maximum Achievable Control Technology – MACT). כלומר, תקני הפליטה נקבעים מתוך התחשבות ברמת הפליטה שהתעשייה באותה קטגוריה כבר השיגה. תקני פליטה אלו הם התקנים המינימליים, וה-EPA יכול להחמיר אותם לפי שיקולים כלכליים וסביבתיים, שיקולי בריאות הציבור וכיוצא בזה.

בעבור מקורות קיימים, תקני הפליטה המינימליים נקבעים לכל קטגוריה לפי רמת הפליטה הממוצעת של 12% מהמקורות באותה קטגוריה אשר הפליטה מהם היא הנמוכה ביותר. אם יש פחות מ-30 מקורות

---

<sup>6</sup> בישראל, הוועדה לקביעת ערכי ייחוס סביבתיים למזהמים כימיים באוויר (ועדת-אלמוג) המליצה על ערכי ייחוס שמשפיעים על הבריאות (ערכים עיקריים) בלבד.

<sup>7</sup> כיום, בנוגע ל-SO<sub>2</sub> בלבד יש הבדל בין התקן המשני לתקן הראשי.

<sup>8</sup> אם לא צוין אחרת, המידע בפרק זה נלקח מתוך:

The Environmental Protection Agency, "Overview: The Clean Air Act Amendment of 1990", [www.epa.gov/oar/caa/overview.txt](http://www.epa.gov/oar/caa/overview.txt), Entry Date: April 4<sup>th</sup>, 2007.

<sup>9</sup> הגדרת מונחון ה-EPA, <http://www.epa.gov/OCEPAt/terms/mterms.html>, 2 באוקטובר 2006.

<sup>10</sup> לעניין תקני פליטה, מקור גדול (Major Source) נחשב כזה על-פי רוב אם הוא בעל פוטנציאל פליטה של 10 טונות חומר מזהם לשנה.

<sup>11</sup> כולל שיטות פעולה, שימוש בחומרי גלם וכיוצא בזה.

באותה קטגוריה, תקני הפליטה המינימליים נקבעים לפי רמת הפליטה הממוצעת של חמשת המקורות באותה קטגוריה אשר הפליטה מהם היא הנמוכה ביותר.<sup>12</sup>

כפי שמפורט בהמשך, תקני הפליטה המינימליים למקורות חדשים נקבעים לפי המקור באותה קטגוריה אשר השיג את רמת הפליטה הנמוכה ביותר.

לעתים ה-EPA קובע בדיוק כיצד אפשר להפחית את רמת הפליטה, אך כשהדבר אפשרי, הוא נותן לתעשייה אפשרות לבחור כיצד לעמוד בדרישות.

על ה-EPA להתמודד תחילה עם מקורות גדולים (לפרסם כללי רגולציה בתוך שנתיים) ולאחר מכן עם מקורות קטנים (לפרסם כללי רגולציה בתוך עשר שנים). סדר העדיפויות מבוסס על הסכנה הפוטנציאלית של הפליטות.

לאחר שה-EPA מוודא שכל המקורות עומדים בתקנים באמצעות התקנת ה-MACT, הוא נדרש להמשיך לפעול בנושא. מוטלת עליו האחריות לבחון את המזהמים ולהוסיף תקנים למזהמים חדשים אם אלו הוכרו כבעלי השפעות שליליות נוספות, או להחמיר את הדרישות ממתקנים שכבר הוסדרו אם יש בזה צורך. נוסף על כך, בחוק מוקמת ועדה לחקר תאונות שבהן נפליטים חומרים רבים ( Chemical Safety Board).

כל אדם רשאי לעתור ל-EPA לשם הוספת מזהם או מחיקתו מהרשימה. כיום יש תקני פליטה ל-187 חומרים.

גישת השוק – שהחוק מושתת עליה, כפי שיורחב בהמשך – באה לידי ביטוי גם בתחום זה. אם מקור מגדיל את פעילותו, עליו לקזז פליטות ממתקן אחר שלו. נוסף על כך, ניתנות הטבות למקורות אשר מצמצמים פליטת חומרים מסוימים לפני המועד הנדרש.

### **הבחנה בין מקורות פליטה חדשים לקיימים<sup>13</sup>**

החוק מבחין בין מקורות פליטה חדשים או כאלה שחלו בהם שינויים של ממש (להלן: מקורות חדשים) לבין מקורות קיימים. למקורות חדשים נקבעה בחוק רגולציה ייחודית לשם בקרה עליהם ומתן היתרים לבנייתם. הם צריכים לעמוד בדרישות ה-EPA קובע להם (New Source Performance Standards), להלן: (NSPS), ובכלל זה תקני פליטה מחמירים יותר, מתוך התחשבות בהשפעה על הסביבה, בעלויות ובהתפתחות הטכנולוגיה. בבסיס עיקרון זה עומדת הגישה שמקורות חדשים עתידיים להגביר את המזהמים באוויר, ולכן יש להשתמש בטכנולוגיות הטובות ביותר כדי למנוע זיהום. כמו כן, הואיל ומפעלים חדשים מטמיעים טכנולוגיות חדשות ביתר יעילות ממפעלים קיימים, הוחמרו התנאים בעבורם. מקורות פליטה קיימים מוסדרים בכלים אחרים, שחלקם מפורטים במסמך זה, כגון מתן היתרים, הגבלת הפליטות המותרות או דרישות במסגרת התוכנית להתמודדות עם גשם חומצי.

---

<sup>12</sup> Air Quality Division, State of Idaho, [http://www.deq.state.id.us/air/prog\\_issues/toxics/haps.cfm](http://www.deq.state.id.us/air/prog_issues/toxics/haps.cfm), Entry Date: April 25<sup>th</sup>, 2007; Nebraska Department of Environmental, <http://www.deq.state.ne.us/AirDivis.nsf/Pages/AirATP>, Entry Date: April 25<sup>th</sup>, 2007.

<sup>13</sup> EPD, Cleaning up air pollution: the programs in the 1990 Clean Air Act, [http://www.epa.gov/air/oaqps/peg\\_caa/pegcaa03.html](http://www.epa.gov/air/oaqps/peg_caa/pegcaa03.html), January 15<sup>th</sup>, 1996.

באזורי Non-Attainment מקורות פליטה קיימים מחויבים לאמץ טכנולוגיות סבירות שבנמצא – Reasonable Available Control Technology (RACT). טכנולוגיה סבירה פירושה שיש להביא בחשבון שיקולים טכנולוגיים וכספיים,<sup>14</sup> שכן מקורות קיימים יתקשו, הן מבחינה כלכלית והן מבחינה טכנית, לאמץ כל טכנולוגיה חדשה שתפחית את פליטת המזהמים.

לעומתם, מפעלים חדשים גדולים הנבנים באזורי Non-Attainment מחויבים להתאים את רמת הפליטה שלהם לרמת הפליטה הנמוכה ביותר שמפעל דומה הצליח להשיג אי-פעם או לרמת הפליטה הנמוכה ביותר שאפשר להשיג (Lowest Achievable Emission Rate, להלן: LAER) כפי שנקבע בתוכנית יישום מדינתית, תהיה אשר תהיה עלות הטכנולוגיה הנדרשת. כמו כן, מקורות חדשים נדרשים לקזז את הפליטה עם זו של מקורות קיימים, כדי שהיקף הפליטה הכולל באזור אזור לא יעלה. על מהות הקיזוז ראו בפרק הדין בגישת השוק החופשי.

בנוגע לאזורי Attainment, החוק מתווה תוכנית מיוחדת (Prevention of Significant Deterioration Program, להלן: PSD),<sup>15</sup> שמטרתה למנוע הידרדרות באיכות האוויר. עיקר התוכנית הוא בקרה על מקורות פליטה חדשים קודם בנייתם. האמצעי למניעת הידרדרות באיכות האוויר הוא שימוש בטכנולוגיה האפשרית הטובה ביותר (Best Available Control Technology, להלן: BACT), העשויה לכלול התקנה של תוספת, התאמה של תהליך או של שיטות הייצור, טיפול שונה בדלק וכיוצא בזה. הטכנולוגיה מותאמת לכל מקור.<sup>16</sup>

## 5. תוכנית יישום מדינתית – SIP<sup>17</sup>

מרכיב עיקרי בחוק קובע כי לכל מדינה תהיה תוכנית יישום מדינתית (State Implementation Plan, להלן: SIP) שבה תותווה מדיניות להתמודדות עם זיהום אוויר, יוצגו תוכניות וייקבעו אמצעי רגולציה. התוכנית נועדה ליישם ולאכוף את התקנים בתחום שיפוטה של המדינה. בתוכנית נקבע כיצד יושג יעד העמידה בתקני ה-NAAQS. על ה-SIP לכלול הסדרים להערכת איכות האוויר, נוהלי עבודה, לוח זמנים לקביעת תקנים וליישומם (לא נמוכים מתקני ה-EPA) לכל מקור פליטה ניח באזור ותוכניות למתן היתר למקורות חדשים ולהתאמה של מקורות קיימים לתקנים. ככלל, תוכניות אלו מתוות את הרגולציה שהמדינה תנקוט בתחומה. ככל שהאוויר באזור מזוהם יותר, כך יוטלו עליו הגבלות רבות יותר.

לדוגמה, אם אזור מוכרז Non-Attainment, על ה-SIP לכלול את מצאי סך הפליטות, טכנולוגיות אפשריות לטיפול בזיהום, הוראות לשם התקדמות לקראת עמידה בתקנים, תוכניות להיתרים מתאימים, הגדרת כמות המזהמים שיהיה מותר לפלוט, וכן כל אמצעי שיש לנקוט כדי להשיג עמידה בתקני הסביבה.

<sup>14</sup> American Meteorological Society, <http://www.ametsoc.org/sloan/cleanair/index.html>, Entry Date: March 27<sup>th</sup>, 2007.

<sup>15</sup> התוכנית רלוונטית גם לאזורים לא-מסווגים.

<sup>16</sup> American Meteorological Society, <http://www.ametsoc.org/sloan/cleanair/index.html>, Entry Date: March 27<sup>th</sup>, 2007.

<sup>17</sup> EPA, Cleaning up air pollution: the programs in the 1990 Clean Air Act, [http://www.epa.gov/air/oaqps/peg\\_caa/pegcaa03.html](http://www.epa.gov/air/oaqps/peg_caa/pegcaa03.html), January 15<sup>th</sup>, 1996.



לכל מדינה יש זכות להכין תוכנית כזאת כראות עיניה ועל-פי תנאיה המיוחדים, אולם ל-EPA יש סמכות לדרוש שינויים בתוכנית. בעת הכנת תוכנית SIP, על המדינה לערוך שימועים שבהם יוכלו תושביה לייעץ ולהעיר על התוכנית.

אחרי שה-EPA מאשר את התוכנית, הן רשויות המדינה והן הרשויות הפדרליות רשאיות לאכוף אותה.

## 6. גישת השוק להתמודדות עם זיהום אוויר<sup>18</sup>

כדי להתמודד עם כישלונות יישום של חקיקה קודמת, אומצה גישת השוק כדרך להתמודדות עם זיהום האוויר.<sup>19</sup> גישת השוק פירושה שאפשר במקרים מסוימים לקנות או למכור מכסות לזיהום אוויר.

לדוגמה, בתוכנית ההתמודדות עם פליטות SO<sub>2</sub> ו-NO<sub>x</sub> (במסגרת התוכנית להתמודדות עם גשם חומצי), ה-EPA קובע תקרה של סך ההקצאות (cap) על בסיס טון פליטה לשנה של SO<sub>2</sub> לכל מקור. הקצאה זו אפשר למכור למקור אחר, לקנות ממקור אחר ולהפקיד לשנה שלאחר מכן.

שוק ההקצאות לפליטות ממוחשב ומנוהל על-ידי ה-EPA. אחת לשנה ה-EPA משווה את מספר ההקצאות לכל תחנת כוח לכמות הפליטות שלה בפועל ומחשב את ההקצאות שעל תחנת הכוח לקנות ממקור אחר או שבאפשרותה למכור או להפקיד.

כאמור, באזורי Non-Attainment מקורות חדשים גדולים נדרשים, בין השאר, להשיג קיזוז של הפליטות עם מקורות קיימים, כך שבסך הכול כמות הפליטות הכללית באותו האזור לא תעלה.

להלן דוגמאות לסוגים של מסחר בפליטות:<sup>20</sup>

קיזוז – Offset – נועד בין היתר למקורות חדשים באזורי Attainment. כאמור, על בעלי המקור החדש לוודא שמקורות קיימים יפחיתו את הפליטות שלהם, וכך כניסת מזהם חדש עשויה אפילו להביא לשיפור באיכות האוויר.

Bubble – שטח המפעל כולו נחשב למעין בועה, כלומר כל ארובות המפעל נחשבות למקור פליטה אחד, ולא כל ארובה וארובה. כל זמן שכל ארובות המפעל עומדות בתקן, אפשר שארובה אחת תחרוג ממנו.

Banking – כאשר מקור זיהום חדל מפעילות, הוא יכול להפקיד את הזיהום המותר לו או למכור אותו למקור חדש שנכנס לשוק.<sup>21</sup>

גישת השוק כרוכה גם במתן תמריצים כלכליים. לדוגמה, בכלל ההתמודדות עם זיהום ממקורות ניידיים, מזקקי דלק נדרשים לייצר דלק נקי יותר. אם מזקקי הדלק מייצרים דלק נקי יותר מהנדרש, הם זוכים באשראי, ויכולו "לפדות" אותו אם בעתיד ייצרו דלק החורג מהדרישות.<sup>22</sup>

<sup>18</sup> שם.

<sup>19</sup> עו"ד עידית רייטר, סיכום מחקר השוואתי ראשוני – מדיניות איכות האוויר, בהנחיית ד"ר אלון טל, 31 בדצמבר 2001.

<sup>20</sup> The American Meteorological Society, History of the Clean Air Act, <http://www.ametsoc.org/sloan/cleanair/index.html>, Entry Date: April 11<sup>th</sup> 2007.

<sup>21</sup> American Meteorological Society, <http://www.ametsoc.org/sloan/cleanair/index.html>, Entry Date: March 27<sup>th</sup>, 2007.

## 7. תוכניות אסטרטגיות נוספות בחוק אוויר נקי<sup>23</sup>

בחוק יש תוכניות נוספות הנוגעות לתחומים העיקריים של ההתמודדות עם בעיית זיהום האוויר. כך לדוגמה, הערפיח<sup>24</sup> הוא בעיה בין-מדינתית, היות שערפיח נוטה לעבור ממדינה למדינה. לכן, תוכנית ההתמודדות אתו היא תוכנית בין-מדינתית. בתוכנית זו, אזורי Non-Attainment סווגו לחמש קטגוריות. ככל שהקטגוריה טובה פחות מבחינת הערפיח, כך הדרישות באזור יהיו גבוהות יותר.

תוכניות דומות הן התוכנית להתמודדות עם החומרים CO ו-PM10, התוכנית להתמודדות עם זיהומים מיוחדים באזורים מסוימים (Clean Air Interstate Rule), התוכנית להתמודדות עם פליטות כספית (Clean Air Mercury Rule) ועוד. להלן פירוט של שתי תוכניות אסטרטגיות בחוק.

### 7.1. רגולציה למניעת גשם חומצי – Acid Rain Regulations

ה-EPA הוסמך בחוק לקבוע תקנות ייחודיות בכל הנוגע לתחנות כוח (השורפות דלק מאובן כגון פחם), הפולטות SO<sub>2</sub> ו-NO<sub>x</sub> ובכך גורמות להיווצרות תופעת הגשם החומצי. החוק מציב מטרה של הפחתת פליטת ה-SO<sub>2</sub> השנתיות ב-10 מיליוני טונות מפליטת ה-SO<sub>2</sub> הכוללת בשנת 1980 והפחתה של 2 מיליוני טונות NO<sub>x</sub> עד שנת 2000.

האמצעים להשגת יעדי ההפחתה של פליטות ה-SO<sub>2</sub> הם קביעת הגבלות נוקשות על תחנות כוח קיימות וחדשות, וכן שימוש בגישת השוק החופשי בהקצאת הפליטה המותרת. גישה זו מבוססת על הקצאות פליטה של SO<sub>2</sub> לשנה לכל מקור. את ההקצאה הזאת אפשר למכור למקור אחר, לקנות ממקור מסוים ולהפקיד לשנה שלאחר מכן. כיום, ההקצאות (cap) של SO<sub>2</sub> מסתכמות ב-8.95 מיליוני טונות; הכמות הזאת מוקצית לתחנות הכוח שכפופות לרגולציה זו.

מקורות שאינם חייבים להיכלל בתוכנית זו, כגון תחנות כוח קטנות יותר, יכולים להיכנס מרצון לתוכנית ובכך לקבל הקצאות ולסחור בהן.

העקרונות להפחתת NO<sub>x</sub> דומים לעקרונות להפחתת ה-SO<sub>2</sub>, וגם לו נקבעו הגבלות פליטה. ואולם, בחומר זה אין סך הקצאות (cap) ואין מסחר בהקצאות כמו ב-SO<sub>2</sub>. כמו כן, הגמישות בבחירת הטכניקות רבה יותר: אם מקור התקין טכנולוגיה להפחתת הפליטות אולם עדיין יש חריגה, לא סוגרים את המפעל אלא מחפשים אמצעי אחר להפחתת פליטות ה-NO<sub>x</sub>.

על המקורות לנטר את עצמם, על-פי רוב ברציפות; כללים ברורים חלים על איכות הניטור, על איסוף הנתונים ועל הדיווח.

האכיפה בתוכנית זו מחמירה יותר. לבד מקנסות אזהרה ופליטים, פליטה של חומרים אלו תגרור הטלת קנס גדול יותר על החריגה – \$2,000 לטון וקיזוז של הפליטות העתידיות המותרות לאותו המקור.

<sup>22</sup> Environmental Protection Agency, *Features of the 1990 Clean Air Act*, [http://www.epa.gov/air/oaqps/peg\\_caa/pegcaain.html](http://www.epa.gov/air/oaqps/peg_caa/pegcaain.html), October 4<sup>th</sup>, 2006.

<sup>23</sup> EPD, *Cleaning up air pollution: the programs in the 1990 Clean Air Act*, [http://www.epa.gov/air/oaqps/peg\\_caa/pegcaa03.html](http://www.epa.gov/air/oaqps/peg_caa/pegcaa03.html), January 15<sup>th</sup>, 1996.

<sup>24</sup> Smog.

על כל מקור למנות עובד אחראי לעניין הרגולציה של חוק אוויר נקי. עובד זה יהיה אחראי להקצאות, להיתרים, לתוכניות הפעולה, לקיזוזים ולמתן מידע בשעת הצורך.

## 7.2. רגולציה של מקורות ניידים<sup>25</sup>

בחוק תוכנית לטיפול בכלל גורמי הזיהום הניידים, כגון כלי רכב, מטוסים, מנועים, כלי שיט ואף מכסחות דשא. החוק נוקט גישה מקיפה לטיפול בהפחתת הפליטה מכלי רכב ולשימוש בדלק נקי יותר. כמו כן, החוק מציין שינויים נדרשים במדיניות התחבורה בערים גדולות כדי להתמודד עם זיהום מכלי רכב, וקבועים בו כללים לבדיקות שגרתיות של כלי רכב.

ה-EPA קובע תקנים לפליטה מכלי רכב וממנועיהם, וכן תקני פליטה לכלים חקלאיים, לכלי שיט ולכלי טיס. כמו כן, ה-EPA קובע תקנות ובהן דרישות מיצרני כלי הרכב להתקין בכלי רכב חדשים ובמשאיות קלות מערכות בקרה על הפליטה המורכבות מחיישן חמצן ומממיר קטליטי לכל הפחות. מערכות האבחון אמורות לתת התראה למשתמש ברכב כאשר מתעורר צורך לטפל במערכת הפליטה.

להלן סיכום התוכניות בחוק אשר נועדו להתמודד עם זיהום אוויר מכלי רכב:

- הוצאת עופרת מהדלק היתה אמורה להסתיים עד ינואר 1996. על הדלק להכיל תוספים אשר מסייעים לו להישרף טוב יותר במנוע. כמו כן, נדרשה הפחתת הגופרית בסולר.
- הפחתת ה-VOCs<sup>26</sup> (תרכובות אורגניות נדיפות, כגון בנזן) בדלק הנמכר באזורים הסובלים מערפיח. אזורים אחרים שאינם מחויבים בכך אולם סובלים מאיכות אוויר נמוכה יכולים לבקש מה-EPA להכליל גם אותם בתוכנית.
- הוספת חמצן לדלק הנמכר באזורים הסובלים מריכוז חריג של פחמן חד-חמצני (CO). הוספת חמצן לדלק גורמת לו להישרף טוב יותר במנוע וכך פוחתת פליטת ה-CO.
- סוגי הדלק האמורים (בעלי VOCs מופחתות, בתוספת חמצן או עם תוספים) כבר נמכרים באזורים אחדים בארה"ב.
- החוק מציין תוכניות לעידוד מכירת דלק חלופי, כגון דלק על בסיס אלכוהול, גז טבעי או גז פחממני מעובה (גפ"מ)<sup>27</sup>.
- על תחנות דלק באזורים הסובלים מערפיח להתקין מערכות משובי אדי דלק ( Vapor Recovery Nozzles) על משאבות הדלק כדי לצמצם נדיפה בעת תדלוק כלי הרכב.
- החוק דורש שבמכוניות יהיו מחווני בקרת זיהום אוויר מתאימים המקושרים למערכות הבודקות אם האמצעים לצמצום פליטת המזהמים פועלות כראוי.

<sup>25</sup> EPD, Cleaning up air pollution: the programs in the 1990 Clean Air Act, [http://www.epa.gov/air/oaqps/peg\\_caa/pegcaa03.html](http://www.epa.gov/air/oaqps/peg_caa/pegcaa03.html), January 15<sup>th</sup>, 1996.

<sup>26</sup> Volatile Organic Compounds.

<sup>27</sup> Liquefied Petroleum Gas – LPG.

- על יצרני כלי רכב לייצר מספר מסוים של כלי רכב הפועלים על סוגי דלק חלופיים או פולטים פחות מזהמים.
- החוק מחמיר יותר עם ציי מכוניות, כגון של חברות או של רשויות המדינה.
- אשר למשאיות דיזל כבדות משנת הייצור 1994 ואילך, נקבע כי עליהן להיות מיוצרות כך שפליטת החלקיקים (Particulates) מהם תפחת ב-90%. הוראה דומה, מחמירה מעט יותר, נוגעת לאוטובוסים.
- חברות ורשויות המדינה המשתמשות במשאיות ובאוטובוסים נדרשות לרכוש מודלים חדשים המזהמים פחות את הסביבה.
- ה-EPA חויב להתאים הליכי בדיקה שנתיים לתנאים שונים – דלק, טמפרטורה, תאוצה וגובה.
- החקיקה נוגעת גם לפליטות שאינן מצינור הפליטה של הרכב. ה-EPA מחויב להתקין תקנות בדבר הרמה המרבית של הפליטות המותרות.
- חובות היצרנים כוללות חובה לאסוף את כלי הרכב מן הלקוחות (Recall) כאשר מתגלה כשל בסדרה של כלי רכב ולתקן את התקלה.
- נוסף על ייצור כלי רכב שהפליטה מהם נמוכה יותר ומכירת דלק שפליטת המזהמים בשימוש בו נמוכה יותר, בחוק יש דרישות מפורטות בדבר אחזקה ובדיקה של כלי הרכב. החוק דורש שבאזורים רבים מבעבר ייערכו בדיקות שגרתיות של פליטת מזהמים מכלי הרכב.

### מדיניות תחבורה

על מטרופולינים הסובלים מערפיח לקבוע מדיניות בתחום התחבורה שיהיה בה תמריץ שלילי לנסוע בכלי רכב נסיעות מיותרות ושתעודד נסיעות משותפות לעבודה (Van pools או נתיבים מיוחדים לכך).

## 8. היתרים למקורות פליטה<sup>28</sup>

היתרים (Permits) הם מסמכים בעלי תוקף חוקי שנותנת המדינה (או ה-EPA אם המדינה לא עשתה כן כנדרש) למקור פליטה, בדרך כלל "גדול". בהיתר מצוין אילו מזהמים ייפלטו לאוויר, הכמות המותרת שלהם, אילו צעדים נוקטים בעלי מקור הזיהום או מנהליו כדי לתפעל ציוד בקרת זיהום, לנטר פליטות ולהגביל אותן, תוכניות לניטור הזיהום ואופן הדיווח של המקור על מילוי הדרישות לרשויות המדינה ול-EPA. למעשה מצוינות בהיתר כל דרישות החוק לאותו מקור פליטה.

העמלה שמסולמת לשם קבלת היתר מועברת למדינה, והיא משמשת לצורך פעולות פיקוח על חוק אוויר נקי.<sup>29</sup>

<sup>28</sup> Environmental Protection Agency, Air Permits, <http://www.epa.gov/air/oaqps/permjimp.html>, February 7<sup>th</sup>, 2007.

<sup>29</sup> Environmental Protection Agency, Features of the 1990 Clean Air Act, [http://www.epa.gov/air/oaqps/peg\\_caa/pegcaain.html](http://www.epa.gov/air/oaqps/peg_caa/pegcaain.html), October 4<sup>th</sup>, 2006.

תהליך הנפקת ההיתר שקוף לציבור, וניתנת לו הזדמנות להיות מעורב בו. לאחר מכן כל ההיתרים מתפרסמים בציבור דרך קבע.

יש שני סוגי היתרים מכוח חוק אוויר נקי: היתרי קדם-בנייה – Preconstruction Permits או New Source Review permits (NSR) – הנדרשים למקורות ניחים גדולים חדשים או למקורות קיימים המוסיפים מקור פליטה משמעותי או משנים אותו; היתרי הפעלה – Title V Operating Permit – הניתנים לכל המקורות הניחים הגדולים. סוכנויות מקומיות לעתים דורשות היתרי הפעלה גם ממקורות קטנים.<sup>30</sup>

## תהליך הנפקת היתר

- הגשת בקשה להיתר לרשות הרלוונטית במדינה.
- הכנת טיוטת היתר.
- פרסום טיוטת ההיתר לציבור וקביעת 30 יום להגשת התנגדויות, וכן קביעת מועד שאחריו לא יהיה אפשר לבקש שימוע ציבורי על טיוטת ההיתר. בפרסום מצוינים פרטים אלו:
  - פרטים על מבקש ההיתר ועל הסוכנות המנפיקה היתרים;
  - פעילויות ופליטות שקשורות למקור המבקש היתר;
  - איש קשר לפניות הציבור; פרטים על אופן הגשת התנגדויות;
  - פרטים על אופן בקשת שימוע ציבורי או פרטים עליו אם כבר נקבע.
- שליחת טיוטת ההיתר לאישור ה-EPA. ה-EPA בוחן את ההיתר המוצע (הוא אינו מספיק לעבור על כל ההיתרים מחמת מספרם הרב), מעיר עליו הערות, ממליץ המלצות לשיפורו או דורש שינויים בו. הזמן הניתן להערותיו הוא 45 יום.
- יש והעברת ההיתר המוצע ל-EPA נעשית בזמן הניתן להערות הציבור. במקרים כאלה, בחלק מהמדינות הזמן להערות הציבור חופף את הזמן לבחינת ההיתר ב-EPA.
- שינוי ההיתר המוצע לפי התנגדויות ה-EPA והערות הציבור.
- הנפקת ההיתר; אם הרשות המנפיקה אינה משנה את ההיתר המוצע לפי דרישות ה-EPA בתוך 90 יום, ה-EPA נוטל את סמכותה והופך לרשות המנפיקה.
- כאשר ה-EPA אינו מתנגד להיתר, כל אזרח רשאי לעתור לו בתוך 60 יום מתום בחינת ה-EPA את ההיתר כדי שזה יתנגד. אם ה-EPA הנפיק את ההיתר, ערעור עליו יוגש לגוף ערעור של ה-EPA – Environmental Appeals Board.

<sup>30</sup> היתר גשם חומצי – Acid Rain Permits – מאגד את הדרישות של תוכנית גשם חומצי, בעיקר מתחנות כוח גדולות. היתר זה נכלל בהיתרי הפעלה (Title V).

- מתן ההיתר ופרסומו; ההיתרים מתפרסמים באינטרנט דרך קבע.<sup>31</sup>

#### **א. היתר קדם-בנייה – Preconstruction Permits או (NSR) New Source Review permits**

היתר NSR נדרש לפני בניית מקור גדול או לפני עריכת שינוי של ממש במקור קיים, כגון הוספת מקור פליטה גדול. בהיתר כתוב איזו בנייה מותרת למקור הפליטה, מה תקני הפליטה המותרים, כיצד הוא יופעל וכיצד לטפל בו. לעתים מצוינים בהיתר בפירוט תנאים לבניית המקור כדי שמגבלות הפליטה יושגו, כגון גובה הארובות.

ההיתר מונפק בדרך כלל על-ידי סוכנויות פיקוח על זיהום אוויר של המדינות או בדרג מקומי נמוך יותר.

כאשר בניית המקור לא החלה, תוקף היתר NSR פג לאחר פרק זמן מסוים – על-פי רוב בין 12 ל-24 חודשים. אם ה-EPA מנפיק את ההיתר, הוא פג לאחר 18 חודשים מיום הנפקתו, כלומר יש להתחיל בבנייה בתוך פרק זמן זה ולסיימה בזמן סביר כדי שההיתר יישאר בר-תוקף. פעמים תוקף ההיתר פג מייד כשמונפק היתר הפעלה. אם לאחר הנפקתו משתנה החקיקה הרלוונטית, אין צורך לעדכן את מה שנקבע בהיתר.

יש שלושה סוגים של היתרי קדם-בנייה, לפי האזור שבו מקור הפליטה שוכן:

1. PSD (Prevention of Significant Deterioration) – היתר הניתן למקורות גדולים חדשים<sup>32</sup> באזורי Attainment או באזור לא מסווג מבחינת תקני ה-NAAQS.

הדרישות בהיתר זה:

- הגבלת הפליטה באמצעות התקנת הטכנולוגיה האפשרית הטובה ביותר – BACT.
- הערכת איכות האוויר – הערכה שלפיה בניית המקור החדש לא תגרום לחריגה מתקני ה-NAAQS.
- הערכת השפעות נוספות על קרקע, על גידולים חקלאיים ועל הראות שייגרמו מכל אחד מהמזהמים. בתוך כך יש להביא בחשבון את הצמיחה האפשרית שיביא אותו המקור, כגון צמיחה תעשייתית, מסחרית או של מגורים.
- שיתוף הציבור בתהליך.

2. Non-Attainment NSR – היתר הניתן למקורות גדולים חדשים כאשר האזור שבו הם שוכנים אינו עומד בתקני ה-NAAQS. הדרישות בהיתר זה מותאמות לאזור. הדרישות הקבועות:

- התקנת טכנולוגיית (LAER) Lowest Achievable Emission Rate – ההגבלות הנוקשות ביותר על פליטה.
- קיזוז פליטות – כניסה של מקור חדש לאזור דורשת הפחתת הפליטה ממקורות קיימים באותו אזור.

<sup>31</sup> המערכת שבה מוצגים ההיתרים הספציפיים שניתנו לכל מקור זיהום, <http://www.epa.gov/region09/air/permit/eps-system.html>, תאריך כניסה: 11 באפריל 2007.

<sup>32</sup> Major Source: באזור Non-Attainment – מקור ניח בעל פוטנציאל פליטה של 100 טונות חומר מזהם לשנה לפחות; באזור Attainment – מקור בעל פוטנציאל פליטה של 250-100 טונות לשנה, לפי סוג המקור.

- שיתוף הציבור בתהליך.

3. Minor NSR – למקורות שאינם נכללים בקטגוריות שלעיל ניתן היתר שהמדינה מתאימה להם במיוחד. ההיתר כולל הגבלה של הפליטות לפי שיקול הדעת הבלעדי של המדינה, אולם עליו להתאים לתוכנית ה-SIP שאושרה לה.

### **ב. היתר הפעלה – Title V Operating Permit**

את היתרי הפעלה נותנות על-פי רוב רשויות המדינה (או דרג נמוך יותר) למקורות פליטה לאחר שהחלו לפעול. כל המקורות הנייחים הגדולים (וסוגים מסוימים של מקורות קטנים) נדרשים לקבל היתר זה (החוק קבע כי כל היתרי ההפעלה יינתנו בתוך שלוש שנים, אולם היעד לא הושג).

החוק מחייב את הרשויות המנפיקות את היתרי ההפעלה לגבות תשלום שנתי מהמקורות, שיהיה גבוה די הצורך לכסות את עלות ההפעלה של תוכנית הנפקת ההיתרים. גובה התשלום נקבע לפי רמת הפליטה מהמקור.

יש לחדש היתר הפעלה בכל חמש שנים. אם לאחר הנפקת ההיתר או חידושו משתנה החקיקה הרלוונטית, יש לחדש את ההיתר אם נותרו שלוש שנים ומעלה עד מועד תפוגת ההיתר, או לחכות למועד החידוש הקרוב אם נותרו לכל היותר שנתיים עד מועד תפוגת ההיתר.

מעורבות הציבור בהנפקת ההיתרים היא רבה. כל אזרח רשאי להיכלל ברשימת התפוצה של הסוכנויות המנפיקות היתרים כדי להתעדכן ולהגיש הערות או עתירות אם הוא חפץ בכך. נוסף על כך, תהליך הנפקת היתרים מלווה בפרסומים בעיתונים. באמצעות האינטרנט כל אזרח יכול לראות את כל ההיתרים שניתנו. במקרים רבים אזרח רשאי לבקש עריכת שימוע ציבורי כדי לדון בהנפקה של היתר מסוים (לפירוט תהליך הנפקת ההיתרים ראו לעיל).

לפי ה-EPA, היתרי ההפעלה נמצאו יעילים מסיבות אלו:

- הם מציבים דרישה לניטור, לשמירת הנתונים ולקבלת אישור שנתי על מילוי כל דרישות ההיתר, כגון דרישות להגבלת הפליטות.
- הם מציבים דרישה למקור לדווח בקביעות על פעולות אלו, ובתוך כך להבטיח שקיפות לציבור.
- הם מבהירים במסמך אחד את כל הדרישות הללו ובכך מאפשרים לציבור, לרגולטור ולמקור עצמו לקבל תמונה ברורה ומקיפה של הנושא. השקיפות מגבירה את האחריות (Accountability) של המקור ומיעלת את האכיפה.
- המדינה אוכפת את ההיתר, אולם גם ה-EPA והציבור הרחב יכולים לאכוף אותו.

### **היתרי תוכנית "גשם חומצי"**

בהיתר ההפעלה (Title V), יש היתר מיוחד למקורות זיהום שנדרשים לעמוד ברגולציה של תוכנית "גשם חומצי", כגון תחנות כוח גדולות. ההיתר המיוחד הניתן למקורות אלו מפרט את סך פליטות ה-NOx המותר למקור, את הקצאות ה-SO<sub>2</sub> ואת תוכניות הפעולה לעמידה ביעדי התוכנית.

בעבר ה-EPA ניהל אכיפה באמצעות עתירה לערכאות כנגד מי שהפרו את ההוראות. אחד החידושים בחוק אוויר נקי הוא שהורחבו האמצעים לאכיפתו במטרה להימנע מפנייה לערכאות כשיטת אכיפה.

כיום האכיפה נעשית במישורים שונים: אזרחי, מינהלי ופלילי. אמצעי האכיפה הקבועים בחוק מגוונים: התראות, הטלת קנסות בסכומים שונים, הוצאת צווים ומאסרים.<sup>34</sup>

האכיפה נעשית הן ברמה הפדרלית והן ברמת המדינות. ה-EPA יכול להאציל את רוב סמכויות האכיפה שלו למדינה. למעשה, ה-EPA נותן זכות ראשונים למדינה לאכוף את החוק. לדוגמה, התראות שה-EPA מוציא למקור המפר הוראה כלשהי נשלחות גם למדינה שהמקור שוכן בתחומה. אם המדינה אינה אוכפת את החוק, ל-EPA יש סמכות להתערב ולקבל עליו את תפקידה.

סמכויות אכיפה נתונות גם בידי הציבור הרחב, והוא רשאי לתבוע את ה-EPA או את המדינה בגין העדר אכיפה הולמת (כלומר להבטיח שרשויות האכיפה יבצעו את מלאכתן נאמנה), וכן לתבוע מקורות פליטה המפרים את ההוראות החוק ותקנותיו, גם אם רשויות המדינה או ה-EPA כבר פועלים לאכיפתו.

כל מידע הנוגע לאכיפה אמור להיות גלוי לציבור הרחב, למעט מידע מסחרי. נתוני פליטה אינם יכולים להיחשב למידע מסחרי.

אכיפת החוק נעשית בעיקרה במישור האזרחי והמינהלי, ולא נעשה שימוש רב באמצעי אכיפה במישור הפלילי. נוסף על אכיפה ה-EPA מסייע למקורות לעמוד בדרישות, מסייע בניטור ובדיווח ונותן תמריצים לשם יישום ההוראות החוק. כמו כן, יצוין כי הטלת חובה על מקור פליטה לנטר את עצמו ולדווח לרשויות ושקיפות כל המידע לציבור תורמות לאחריותיות (Accountability) הציבורית שלו, וכן יוצרות "לחץ" על ה-EPA לאכוף את החוק.<sup>35</sup>

מובן שיעילות האכיפה תלויה ביעילות הפיקוח, הניטור והדיווח על נתוני הפליטה של המקורות.

### **סמכויות פיקוח, ניטור ודיווח**

ל-EPA יש מגוון כלים לפקח על מילוי דרישות החוק. הוא רשאי לחייב מקור לשמור נתונים על פעילותו, להגיש דוחות, להתקין ציוד ניטור, לקחת דגימות ולמלא דרישות אחרות. כמו כן, הוא רשאי להיכנס לתחומי המקור כדי לפקח על הפעלת ציוד הניטור ועל תחזוקתו ולבצע בדיקות ניטור.

ה-EPA רשאי לבחון את העמידה בדרישות המדינה, ובלבד שיוודע על כך קודם לכן לרשויות המדינה.

<sup>33</sup> אם לא צוין אחרת, המידע בפרק זה הוא מתוך:

Environmental Law Institute, Clean Air Deskbook: The Environmental Law Reporter, Washington D.C., March 1992.

<sup>34</sup> Sinton E. Jonathan & Levine D. Mark, "Review of Penalties for Violations of Environmental Statutes in Selected Countries", Berkeley National Laboratory, Supported by US Department of Energy, March 18<sup>th</sup>, 2005.

<sup>35</sup> שם.



על מקור גדול חלה חובה להגיש הצהרת מילוי דרישות שבה מצוינות, בין השאר, הדרישות ודוח על עמידה בהן. כאשר המקור מדווח בעצמו על הפרה (Self-Audit), העונש יהיה נמוך יותר. המדיניות היא שעל הפרה שהתגלתה בדיווח עצמי, משתמשים באמצעי אכיפה מקילים יותר במישור המינהלי.<sup>36</sup>

ה-EPA מוסמך להוציא זימון מינהלי לעדים (בעת פעולות ניטור ופיקוח ובשימוע מינהלי) או לדרוש המצאת מסמכים. את צווי הזימון לעדים אפשר לאכוף בבית-משפט פדרלי. מידע הנדרש במסגרת זימון כזה יהיה נתון לחיסיון מסחרי בעת הצורך.

ה-EPA מוסמך להעניק פרסים עד \$10,000 לכל אדם (למעט עובד ציבור) אשר מספק מידע שבעקבותיו יוטל קנס מינהלי, אזרחי או פלילי.

כאשר מופרות הוראות SIP או מופר היתר, ה-EPA מוציא התראה למקור המזהם ולמדינה שהמקור בתחומה.<sup>37</sup> לאחר 30 יום, ה-EPA יכול להמשיך בהליך מינהלי – הוצאת צו או הטלת קנס מינהלי – או לפנות להליך אזרחי (Civil Action), כמפורט להלן.

### 1. אכיפה במישור המינהלי

**צו מינהלי**<sup>38</sup> – צו המוצא בגין הפרת דרישה או איסור ב-SIP או בהיתר, חריגה מתקני פליטה או אי-עמידה בדרישות של תוכנית "גשם חומצי".<sup>39</sup> בצו אמור להינתן למקור די זמן לנקוט אמצעים מתאימים כדי לעמוד בדרישות החוק, אולם פרק הזמן הזה לא יעלה על שנה אחת. מכל מקום, הוצאת צו מינהלי אינה מונעת הפעלת אמצעי אכיפה אחרים, כגון קנסות מינהליים או אזרחיים.

נוסף על כך, ה-EPA יכול להוציא צו מינהלי כדי למנוע את בנייתם של מקורות חדשים גדולים או עריכת שינויים של ממש בהם כאשר המדינה אינה ממלאת את חובתה ואינה מצביה תנאים למקורות האלה.

**קנס מינהלי** – גובה הקנסות שה-EPA מוסמך להטיל על מקורות פליטה נקבע לפי מהות הוראות החוק המופרות. לדוגמה, כאשר מופרות הוראות חשובות בחוק, כגון בדבר היתרים, חובת דיווח ו"גשם חומצי", ה-EPA מוסמך להטיל קנס מינהלי עד לסכום של \$32,500 לכל יום של הפרה. סכום הקנס הכולל המרבי הוא \$270,000. ה-EPA רשאי לקנוס בגין הפרה שנעשתה עד 12 חודשים קודם לכן. קודם הטלת הקנס על ה-EPA לערוך שימוע לנוגע בדבר. אם הקנס המינהלי אינו משולם, ה-EPA רשאי להתחיל הליך אזרחי. במקרה כזה תתווסף ריבית לסכום הקנס המקורי, וכן ייתכן קנס נוסף על אי-תשלום במועד (10% לכל רבעון).

**צווים בהסכמה (Settlement and Consent Orders)** – הרשויות ערות לכך שהפרה עשויה לנבוע מקשיים לעמוד בדרישות החוק, ולכן מקובל שה-EPA נותן צו בהסכמה אשר יביא את המקור לעמוד בדרישות. בדרך כלל צו זה כולל:

<sup>36</sup> עו"ד חנוך אילסר, עמותת "אדם טבע ודין", 22 באפריל 2007.

<sup>37</sup> לא לגמרי ברור אם ה-EPA חייב להוציא התראה או שהעניין נתון לשיקול דעתו. מכל מקום, בעקבות ביקורת שיפוטית, בפועל ל-EPA יש שיקול דעת להחליט איזו פעולה לנקוט לאחר מתן ההתראה.

<sup>38</sup> Administrative Order.

<sup>39</sup> מנוסח החוק לא ברור לגמרי אם כוונת המחוקק היתה לתת ל-EPA סמכויות אכיפה גם כשהמדינה מוסמכת להנפיק היתרי PSD.

- קנס על הפרות שנעשו בעבר, אשר גובהו נקבע בהסכמה בין ה-EPA למקור;
- תוכנית מפורטת לעמידה בדרישות, ובכלל זה לוח זמנים, הגבלות פליטה ודרישות נוספות;
- גובהם של קנסות על-תנאי אשר יושתו בגין אי-עמידה בדרישות צו זה שבהסכמה.

כלומר, בסמכות ה-EPA לנהל משא-ומתן עם המקור על גובה הקנס בהקשר זה. ואולם, ה-EPA גיבש קווים מנחים לקביעת גובה הקנסות לסוגי הפרה שונים. קווים מנחים אלו מביאים בחשבון גורמים כגון חומרת ההפרה ומשכה.

## **2. אכיפה במישור האזרחי**

**קנסות אזרחיים וצווים שיפוטיים**<sup>40</sup> – ה-EPA מוסמך לפתוח בהליך אזרחי (Civil Action) במקרים של הפרת החוק שפורטו לעיל שהם בגדר עילה להטלת קנס מינהלי. כמו כן, הוא יכול להוציא צו מניעה (Injunction) קבוע או זמני או להטיל קנס אזרחי עד לסכום של \$25,000 לכל יום של הפרה. כאשר מוטל קנס, החוק מנחה להתחשב במקור אם ההפרה נעשתה למרות ניסיונות לעמוד בדרישות החוק או שהטכנולוגיה אינה מאפשרת עמידה בדרישותיו.

## **3. אכיפה במישור הפלילי**

הפרות החוק ביודעין עלולות לגרור אישום פלילי נגד המפר. בחוק אוויר נקי עלתה חומרת הפרות שנקבעו בו מ-Felony ל-Misdemeanor. על-פי החוק, אדם שמפר ביודעין דרישות של תוכנית SIP, צו מינהלי או דרישות אחרות של החוק עשוי להיות מואשם באישום פלילי שהעונש בגינו הוא קנס או מאסר מרבי של חמש שנים.

כל אדם אשר נותן דיווח כוזב ביודעין עשוי להיות מואשם באישום פלילי שהעונש בגינו קנס או מאסר מרבי של שנתיים.

כאשר רשלנות הובילה לפליטה של חומרים מסוכנים וגרמה לסכנה מיידית של מוות או של נזק גופני חמור, האחראי לה עשוי לשלם קנס או לשאת בעונש מאסר מרבי של שנה. אם פליטת החומרים המסוכנים נגרמה ביודעין, העונש המרבי הוא קנס של כמיליון דולר או מאסר של 15 שנה.

בכל הליכי האכיפה הפלילית, מההרשעה השנייה ואילך – העונש מוכפל.

כאמור, על-פי רוב ה-EPA מעדיף לנקוט אמצעי אכיפה במישור האזרחי, ולא במישור הפלילי.

## **4. סמכויות בשעת חירום**

כאשר יש סיכון מיידי ומשמעותי לבריאות הציבור, לרווחתו או לסביבה, ה-EPA מוסמך ליטול לידי סמכויות חירום. סמכויות חירום אלו כוללות הוצאת צו מניעה<sup>41</sup> או צו מינהלי באמצעות תביעה בבית-משפט פדרלי.

הייחוד שבאכיפת החירום הוא שכדי לחסוך זמן ה-EPA אינו כבול לדרישות פרוצדורליות, כגון החובה לתת התראה, למעט החובה לוודא מול הרשויות המדינתיות והמקומיות את נכונות המידע בדבר ההפרה.

<sup>40</sup> Civil Penalties and Judicial Orders.

<sup>41</sup> Injunctive relief.

סמכויות אלו מופעלות לעתים נדירות.

## 5. אכיפה על-ידי הציבור

החוק קובע כי כל אדם רשאי לפתוח בהליך אזרחי ולתבוע את רשויות האכיפה (פדרליות או מדינתיות) ואת מי שהפר היתר, הוראות SIP או צווים של רשויות פדרליות או מדינתיות. על התובע לשלוח ל-EPA, למדינה ולנתבע הודעה על כוונתו, ואם לאחר 60 יום ההפרה נמשכת, הוא רשאי להגיש את תביעתו לבית-משפט פדרלי באותו מחוז. בית-המשפט הפדרלי יכול לחייב את הנתבע למלא את הדרישות ולהטיל עליו קנסות אזרחיים.

כספי הקנסות מועברים לקרן ייעודית אשר משמשת את ה-EPA לאכיפה, למיזמים לטובת בריאות הציבור ואיכות הסביבה או לכיסוי עלות המשפט של התובע.

## 10. השלכות החוק

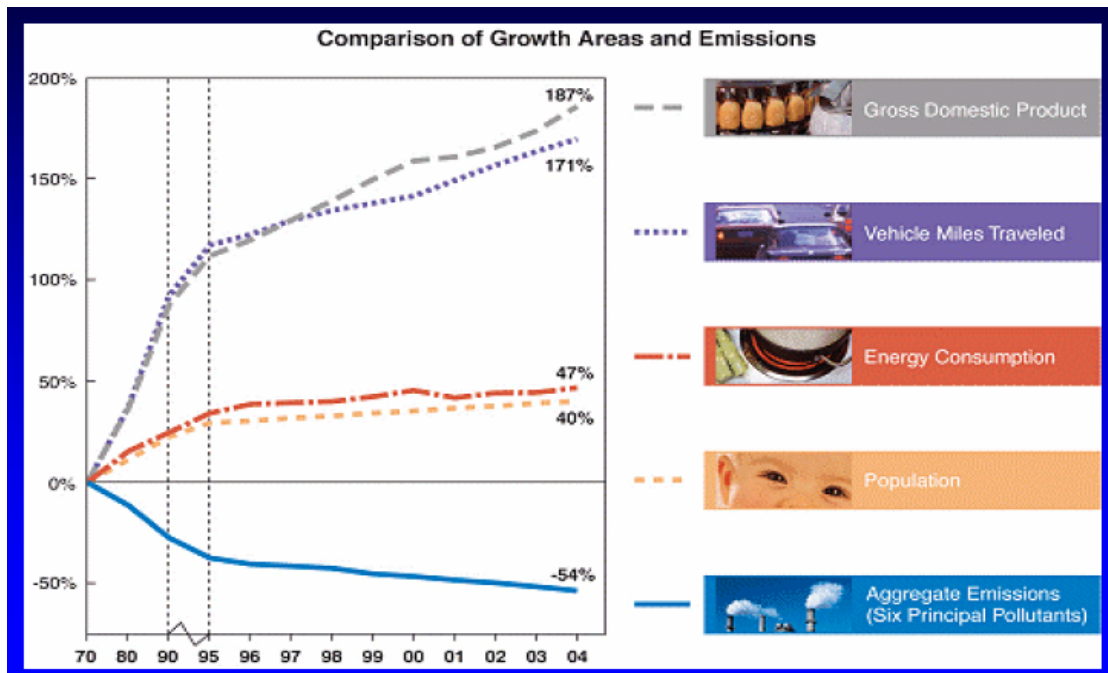
ככלל, כמעט בכל מדד, כיום איכות האוויר בארה"ב גבוהה יותר משהיתה בשנת 1970, עת החלו בניטור האוויר. משנת 1970 ועד שנת 2005 צמחה כלכלת ארה"ב ב-187%, נסועת כלי הרכב גדלה ב-171% וצריכת האנרגיה גדלה ב-47%. אף על פי כן, פליטות המזהמים ירדו משנת 1970 ועד שנת 2005 כדלהלן (במונחים מוחלטים):<sup>42</sup>

- פליטת ששת מזהמי ה-NAAQS ירדה מ-273 מיליון מטר קוב לשנה ל-133 מיליון מטר קוב לשנה.
- פליטת עופרת לאוויר ירדה ב-98%.
- פליטת פחמן חד-חמצני ירדה ב-52%.
- פליטת גופרית דו-חמצנית (SO<sub>2</sub>) ירדה ב-49%.
- פליטת תחמוצות חנקן (NO<sub>x</sub>) ירדה ב-24%.<sup>43</sup>

---

<sup>42</sup> Jeffrey R. Holmstead, Assistant Administrator for Air & Radiation, EPA, "Thirty Years of Clean Air Progress", Global Issues, June 2005, <http://usinfo.state.gov/journals/itgic/0605/ijge/holmstead.htm>, Entry Date: April 1<sup>st</sup> 2007.

<sup>43</sup> התרשים שלהלן מתוך מצגת של פרופ' יואל שוורץ שהוצגה בוועדת הפנים והגנת הסביבה ב-29 במאי 2005, לפי הזמנת נציבות הדורות הבאים של הכנסת.



ה-EPA עבד עם מומחים בכמה תחומים ופיתח שיטות לאומדן התועלת של צמצום זיהום האוויר לבריאות הציבור. שיטות אלו מאפשרות לדעת אילו תוכניות פעולה הן היעילות ביותר. התוכניות המועילות ביותר לבריאות הציבור:

- הפסקת השימוש בעופרת בדלק בשנת 1970.
  - Acid Rain Program – תוכנית לצמצום פליטות SO<sub>2</sub> מתחנות כוח משנת 1990 ואילך.
  - Clean Air Interstate Rule – תוכנית לצמצום נוסף בפליטת SO<sub>2</sub> ו-NO<sub>x</sub> משנת 2005 ואילך.
- לפי האומדן, תוכנית זו לבדה תביא עד שנת 2015 למניעה של 17,000 מקרי מוות מוקדם, של הפסד 1.7 מיליון ימי עבודה, של הפסד 500,000 ימי לימודים, של 22,000 התקפי לב לא-קטלניים ושל 12,000 הפניות לבתי-חולים.
- Non-Road Diesel Rule – תוכנית לצמצום פליטה של PM ו-NO<sub>x</sub> ממכשור בנייה, מכשור חקלאי וכדומה, משנת 2004 ואילך.
  - Heavy Duty Highway Vehicle and Diesel Sulfur Rule – תוכנית לצמצום פליטה של PM ו-NO<sub>x</sub> מכלי רכב בעלי מנוע דיזל (כגון משאיות ואוטובוסים).
- שאלה בסיסית המלווה את חוק אוויר נקי מראשיתו היא אם התועלת הסביבתית והבריאותית מצדיקה את העלות לתעשייה, לצרכנים ולשאר משלמי המסים. את העלות קל יותר לאמוד מאחר שהיא מיידית, ואילו התועלת ארוכת טווח.
- בתיקון משנת 1990 לחוק אוויר נקי הטיל הקונגרס על ה-EPA לערוך מחקר תקופתי כדי להעריך את העלות ואת התועלת של החוק. באוקטובר 1997, לאחר עבודה של שש שנים, פרסם ה-EPA דוח על העלות והתועלת של החוק בשנים 1970-1990.

הדוח משווה שני תרחישים: באחד התנאים הכלכליים והסביבתיים לאחר יישום חוק אוויר נקי ובאחר – ההיפותטי – התנאים הכלכליים והסביבתיים אלמלא נחקק החוק. לפי הדוח, אלמלא נחקק חוק אוויר נקי, עד שנת 1990 היה מספר מקרי המוות המוקדם עולה ב-205,000, היו מיליוני חולים נוספים במחלות נשימה ולב, יתר לחץ דם ושבץ מוחי והיתה ירידה במנת המשכל הממוצעת של ילדים.<sup>44</sup>

הדוח גם מתרגם למונחים כספיים את התועלת שבשיפור רמת הבריאות, בגידול תנובת הגידולים החקלאיים, בצמצום מספר ימי ההיעדרות מהעבודה ובצמצום הלכלוך של מבנים. החיסכון (התועלת) נאמדת ב-5.6 טריליוני דולר עד 49.4 טריליון דולר; סך העלות נאמד ב-0.5 טריליון דולר (523 מיליארד דולר). אם כן, התועלת הכספית היא בין 5.1 ל-48.9 טריליוני דולר.

בנובמבר 1999 פרסם ה-EPA מחקר צופה פני עתיד הבוחן את עלותו של חוק אוויר נקי מול התועלת שבו בשנים 1990-2010. לפי המחקר, בשנים אלו עתידים להימנע 23,000 מקרי מוות מוקדם וכמה מיליוני מקרי מחלה. במונחים כספיים, החיסכון שינבע מהשיפור ברמת הבריאות נאמד ב-110 מיליארד דולר. העלות של חוק אוויר נקי בשנים אלו עתידה להיות 27 מיליון דולר בלבד.<sup>45</sup>

לדברי פרופ' שוורץ מבית-הספר לבריאות הציבור של אוניברסיטת הרווארד בארה"ב, חוק אוויר נקי מבוסס על קביעת תקנים על בסיס שיטות מדעיות, מספק שיטות אכיפה יעילות ומוריד לחץ מהרשויות מול התעשייה. לדבריו, שיתוף הציבור באכיפה היה אמצעי יעיל במיוחד להצלחת החוק.<sup>46</sup>

## האיחוד האירופי

### 1. כללי

לאיחוד האירופי תוכניות אסטרטגיות אחדות לשם הפחתת זיהום האוויר בשני העשורים הקרובים. תוכנית אסטרטגית אחת היא CAFÉ – Clean Air For Europe משנת 2001, אשר נועדה להתמודד עם זיהום האוויר והשפעותיו המזיקות לאורך זמן. מטרת תוכנית CAFÉ הן בין השאר לאסוף ולעדכן מידע מדעי בנושא זיהום האוויר והשפעותיו; לבחון את יעילות החקיקה הקיימת, לתמוך ביישומה או להציע חקיקה אחרת; לפתח תוכנית אסטרטגית בת-ביצוע ובעלת יעדים מתאימים.<sup>47</sup>

עקרונות המסגרת של האיחוד האירופי להתמודדות עם זיהום האוויר מעוגנים בדירקטיבה EC/96/62 מספטמבר 1996. דירקטיבה זו קובעת יעדים למדיניות איכות אוויר רצויה, ובכלל זה תקני סביבה, פיתוח מנגנוני פיקוח ואכיפה הן למקורות נייחים והן למקורות נייחים, פיתוח מנגנוני ניטור ומידע והכנת תוכניות

<sup>44</sup> EPA, Benefits and Costs of the Clean Air Act, <http://www.epa.gov/air/sect812/retro.html>, Entry Date: March 6<sup>th</sup>, 2007.

<sup>45</sup> EPA, Benefits and Costs of the Clean Air Act, First Prospective Study – 1990 to 2010, <http://www.epa.gov/air/sect812/prospective1.html>, Entry Date: March 6<sup>th</sup>, 2007.

<sup>46</sup> מתוך מצגת של פרופ' יואל שוורץ שהוצגה בוועדת הפנים והגנת הסביבה ב-29 במאי 2005, לפי הזמנת נציבות הדורות הבאים של הכנסת.

<sup>47</sup> Activities of the European Union, Summaries of Legislation, <http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/128026.htm>, Entry Date: April 18<sup>th</sup>, 2007.

פעולה באזורים מזהמים. כמו כן, הדירקטיבה קובעת כי תקנים חדשים ייקבעו על בסיס קריטריונים ושיטות ניטור אחידים.<sup>48</sup>

הדירקטיבה מטילה את האחריות לקביעת תקני סביבה לחומרים מזהמים על הפרלמנט והמועצה של האיחוד. את הדירקטיבה משלימות כמה דירקטיבות-בנות הקובעות תקני סביבה ל- $SO_2$ ,  $NO_x$ ,  $PM_{10}$ , עופרת,  $CO$ , בנזן, אוזון, ארסניק, קדמיום, ניקל ו-PAH.<sup>49</sup>

כמו מדינות ארה"ב, גם מדינות האיחוד נדרשות לנטר את האוויר האופף (Ambient) ולמסור דיווח על איכותו. אם האוויר אינו עומד בתקני הסביבה, עליהן להכין, בתוך פרק זמן מוגדר, תוכניות פעולה להפחתת זיהום האוויר. תוכניות פעולה אלו עשויות לכלול תוכניות לניהול תחבורה,<sup>50</sup> לתכנון ולבנייה של מפעלים חדשים ולהחלפת סוגי דלק לתעשייה. אם האוויר האופף עומד בתקנים, עליהן לשמור על איכותו. הן רשאיות להחמיר את התקנים שהאיחוד קובע אך לא להקל אותם.<sup>51</sup>

## 2. מקורות ניחים גדולים – דירקטיבה IPPC

יש כמה דירקטיבות בנושא רגולציה של זיהום אוויר ממקורות ניחים גדולים.<sup>52</sup> העיקרית שבהם היא דירקטיבה (IPPC) Integrated Pollution Prevention and Control – EC/96/61 מספטמבר 1996. דירקטיבות אחרות עוסקות בנושאים מסוימים של זיהום אוויר, כגון הפחתת הפליטות ממתקני שרפה גדולים (LCPs)<sup>53</sup> או קביעת תקני פליטה למזהמים מסוימים.

מטרת דירקטיבה IPPC היא מניעת זיהום ממקורות תעשייתיים בעלי פוטנציאל זיהום גדול (כגון תעשיות אנרגיה, עיבוד מתכות, תעשיות כימיות וטיפול בפסולת) חדשים או קיימים. ה-IPPC אינה קובעת את תקני הפליטה. בנספח של הדירקטיבה חלוקה של מתקני תעשייה גדולים לכ-25 מגזרים (או קטגוריות).<sup>54</sup> לכל מגזר נקבעת מסגרת התייחסות (BREF)<sup>55</sup> המציגה את הטכניקות הזמינות הטובות ביותר (Best Available Techniques – BAT)<sup>56</sup> למקורות באותו המגזר. לדוגמה, במגזר הכללי מפעלי המתכת, יש BAT

---

<sup>48</sup> דירקטיבות הן הנחיות שמוסדות האיחוד האירופי מוציאים למדינות החברות בו. על המדינות להתאים את חוקיהן לדירקטיבות בתוך פרקי הזמן שנקבעו בהן.

<sup>49</sup> Polycyclic Aromatic Hydrocarbons. מתוך: EUROPA > European Commission > Environment > Policies > Air > Air Quality, <http://ec.europa.eu/environment/air/quality.htm>, 19 במרס 2007.

<sup>50</sup> לדוגמה, איסור על כלי רכב דיזל לנסוע באזורים צפופים, נתיבי Van pool וכיוצא בזה.

<sup>51</sup> Council Directive 96/62/EC of 27 September 1996 on ambient air quality assessment and management, Activities of the European Union, Summaries of Legislation, <http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/l28031a.htm>, Entry Date: April 28<sup>th</sup>, 2007.

<sup>52</sup> לדוגמה, דירקטיבה EC/2001/80 (להגבלת פליטות מ-LCPs), דירקטיבה EC/1999/13 (לפליטות של VOCs מתעשייה מסוימת) או דירקטיבה EC/2001/81 (לתקני פליטה של  $SO_2$ ,  $NO_x$ , VOCs ואמוניה).

<sup>53</sup> Large Combustion Plant.

<sup>54</sup> בקטגוריות נאמר מאיזה סדר גודל נכלל בה מקור ניח. כלומר, מקורות זהים למקורות שבקטגוריה אך הם קטנים אינם נכללים ברגולציה של ה-IPPC.

<sup>55</sup> BREF – BAT Reference Documents.

<sup>56</sup> BAT מוגדר בסעיף 2.11 לדירקטיבה IPPC:

“טכניקות” – טכנולוגיות, וכן תכנון, בנייה, אחזקה והוצאה מכלל שימוש של המתקנים.

אפשריים למפעלים שמופעלים בהם תנורים. כפי שמוסבר בהמשך, הרגולטור של המדינה מגדיר בהליך הרישוי את ה-BAT המתאים מתוך ה-BREF, ובאמצעות היתר דורש ממקור הפליטה הספציפי לעמוד בערכי הפליטה או בדרישות שוות ערך הנגזרות מיישום ה-BAT.<sup>57</sup>

המדינות או גופים ברמה המקומית מנפיקים את ההיתרים על סמך דרישות הדירקטיבה, ועליהם לפקח על יישומן. למעשה, האיחוד קובע עקרונות מנחים למתן היתר למקור פליטה: שימוש ב-BAT, מניעת בזבוז משאבים, ניצול ראוי של אנרגיה, התקנת אמצעי זהירות ועוד. בהיתרים אלו מצוינות רמות פליטה המותרות של מזהמים ללא קשר לאיכות האוויר האופף.

## 2.1. העקרונות שדירקטיבה IPPC מבוססת עליהם

### • גישה כוללת / משולבת (Integrated)

הדירקטיבה נוקטת גישה משולבת לשמירה על הסביבה. בהיתר הניתן למקור תעשייתי יש לציין את כל הנושאים הסביבתיים, ובכלל זה פליטת מזהמים, זיהום מים וקרקע, ייצור פסולת, שימוש בחומרי גלם מסוכנים פחות, יעילות צריכת האנרגיה, רעש, מניעת תקלות ויכולת להחזיר את השטח לקדמותו כשייסגר המקור התעשייתי.<sup>58</sup>

### • שימוש ב-BAT (Best Available Techniques)

דרישות ההיתר כוללות את ערכי הגבלות הפליטה (תקני פליטה) (Emission Limit Values – ELVs) המתבססים על שימוש בטכניקות הזמינות הטובות ביותר (BAT).

כדי שרשויות המדינות והתעשייה עצמה ידעו מהם ה-BAT האפשריים לכל מקור, וכך תהיה התאמה בין הדרישות שבהיתר (ובהן תקני הפליטה) למקור עצמו, הקימה הנציבות את ה-European IPPC Bureau.<sup>59</sup> גוף זה מארגן תחלופת מידע בדבר ה-BAT בין מומחים מהמדינות, מהתעשייה ומארגוני איכות סביבה.

ה-European IPPC Bureau פועל בצוותים<sup>60</sup> – צוות לכל מגזר של מקורות תעשייתיים. כל צוות מכין מסמך לייחוס (BREF) למגזר שבו הוא עוסק. ה-BREF מספק מידע על ה-BAT האפשריים לאותו המגזר. יודגש כי ה-BREF אינו קובע את הטכניקות או את תקני הפליטה שעל המקורות ליישם אלא את ה-BAT הקיימים האפשריים למקורות שבמגזר. כפי שיוסבר בהמשך, בהיתר שניתן למקור ספציפי הרגולטור

---

<sup>57</sup> "זמינות" – שמאפשרות את יישומן בקטגוריה הרלוונטית בתנאים מעשיים (מבחינה כלכלית, טכנית ופיזית), ובהתחשב ביתרונותיהן מול עלויותיהן.

<sup>58</sup> "הטובות ביותר" – היעילות ביותר בהשגת הגנה על הסביבה כמכלול.

יצוין כי בקביעת ה-BAT יש להתחשב בשיקולים כמפורט בנספח השישי של האמנה.

<sup>59</sup> הנציבות האירופית, נושאי סביבה, <http://ec.europa.eu/environment/ipcc/index.htm>, תאריך כניסה: 18 באפריל 2007.

<sup>58</sup> שם.

<sup>59</sup> נמצא ב-EU Joint Research Centre in Seville, Spain.

ראו: European IPPC Bureau, <http://eippcb.jrc.es>, תאריך כניסה: 18 באפריל 2007.

<sup>60</sup> Technical Working Groups (TWGs).

מתאים BAT מאלו המצוינים ב-BREF, וקובע מה הדרישות הנגזרות מה-BAT המתאים לו. לעתים, למשל בפליטות לא-מוקדיות, הדרישות קובעות במפורש את ה-BAT שעל המפעל ליישם.<sup>61</sup> יצוין כי יש גם BREFs לנושאי רוחב כגון מתקני קירור, ניטור ומתודולוגיה לבחינה כלכלית.

#### • גמישות וטיפול פרטיקולרי בכל מפעל

דירקטיבה IPPC קובעת מנגנון של תפירת "חליפה אישית" לכל מפעל השייך לקטגוריה המנויה בדירקטיבה<sup>62</sup> ומאפשרת גמישות. כאשר הרגולטור קובע את הדרישות בהיתר למפעל, עליו להשתמש ב-BREF כאסמכתא מקצועית וכמסגרת מנחה למשא-ומתן עם המפעל ולהפעלת שיקול דעת. לרגולטור ניתן מרחב תמרון במסגרת זו, והוא מתאים את דרישות ההיתר למפעל הספציפי בהביאו בחשבון את המאפיינים הטכניים של המפעל, את מקומו הגיאוגרפי ואת תנאי איכות הסביבה המקומיים.

מכאן אפשר להסיק כי אם לכל מפעל גדול עשויים להיות כמה BAT, אפשר לצפות כי מפעל ישאף להתקין BAT פשוט, ארגונים "ירוקים" ידרשו התקנת BAT מחמיר (ויקר יותר), והרגולטור המדינתי יצטרך להכריע איזה BAT מתאים לאותו מפעל לפי מתודולוגיה של גזירת ה-BAT למקרים הספציפיים, בהתחשב בשיקולים כגון קרבה לאוכלוסייה ומאפייני המפעל.<sup>63</sup> יש מדינות שהוציאו מסמכי הנחיה לרגולטור בנושא זה, כגון ה-TA Luft בגרמניה, ה-NER בהולנד וה-Guidance Notes באנגליה.

גמישות של הרגולטור עשויה לבוא לידי ביטוי גם בעדכון של מקור מסוים, כנדרש מעת לעת. ייתכן כי במהלך השנים מוחמרות הגדרות ה-BAT, אולם סביר להניח כי בעת עדכון הדרישות, יובאו בחשבון השקעות ופעולות שכבר בוצעו במקור. השיפור שיידרש לפי ההיתר המעודכן, כגון דרישת תוספת או שיפור באיכות חומר מסוים, יהיה נוסף על מה שכבר בוצע, ככל האפשר.<sup>64</sup>

#### • שיתוף הציבור

הדירקטיבה שונתה בעבר כדי לחזק נושא זה. היא מקנה לציבור זכות להיות שותף בתהליכי קבלת ההחלטות ולקבל מידע בנושאים כגון:

- ההחלטות המתקבלות;
- בקשות להיתרים (ובכלל זה אפשרות להביע דעה עליהם);
- היתרים שניתנו;
- תוצאות בקרת הפליטות;
- מקורות פליטה גדולים (מעל רף כמות פליטות שנקבע) ונתוני פליטה מהם;

<sup>61</sup> הנציבות האירופית, נושאי סביבה, <http://ec.europa.eu/environment/ipcc/index.htm>, תאריך כניסה: 18 באפריל 2007.

<sup>62</sup> עו"ד אילת בן עמי, מחוז חיפה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 26 באפריל 2007.

<sup>63</sup> ש.ם.

<sup>64</sup> עו"ד אילת בן עמי, מחוז חיפה של המשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 19 באפריל 2007.



המידע מחולק לפי חתכים כגון לפי מדינה, מזהם וקטגוריה תעשייתית;<sup>65</sup>

- איכות האוויר בכל מדינה.

## 2.2. היתרים

הדירקטיבה פועלת להפחית את זיהום האוויר מהתעשייה הכבדה באמצעות התניית פעילותה בקבלת היתרים מהרשויות המוסמכות בכל מדינה ובעדכונם.<sup>66</sup>

כדי לקבל היתר, על המקור התעשייתי לעמוד בכמה דרישות עיקריות:<sup>67</sup>

- להשתמש באמצעים המתאימים להפחתת פליטות מזהמים, קרי BAT, כמפורט לעיל;
- למנוע זיהום אוויר רב;
- להפחית, למחזור או לסלק פסולת ובתוך כך לזהם מעט ככל האפשר;
- לנצל אנרגיה ביעילות;
- להבטיח צמצום הסיכון לתאונות ולנזקים;
- להחזיר את המצב באתר המפעל למצבו המקורי כשתיגמר פעילות המפעל.

בבקשות להיתרים הנשלחות לרשויות המוסמכות במדינות יש לציין:

- פרטים על המתקנים והפעילות בהם ועל תנאי האזור;
- החומרים והאנרגיה המשמשים במפעל;
- מקורות הפליטה מהמקור, כמות הפליטות וההשפעה העתידית שלהן על הסביבה;
- האמצעים שיינקטו להפחתת כמות הפסולת ולטיפול בה (השבת פסולת – Recovery);
- האמצעים לבקרה על הפליטות;
- תוכניות לפתרונות חלופיים.

על הרשויות המדינתיות לכלול בהיתר, בין השאר, את הדרישות הספציפיות הללו:

- תקני פליטה<sup>68</sup> (לא בנוגע לגזי חממה שמכסותיהם נסחרות, היכן שרלוונטי ובאזורים שאינם מזהמים);

<sup>65</sup> ראו EPER, European Pollutant Emission Register, <http://eper.ec.europa.eu/eper>, תאריך כניסה: 18 באפריל 2007. בשנה הקרובה יוחלף EPER ב-European Pollutant Release and Transfer Register, אשר בו יהיה מידע נרחב יותר – יותר מקורות פליטה, יותר מזהמים ודיווח שנתי (במקום תלת-שנתי ב-EPER).

<sup>66</sup> הנציבות האירופית, נושאי סביבה, <http://ec.europa.eu/environment/ipcc/index.htm>, תאריך כניסה: 18 באפריל 2007.  
<sup>67</sup> Activities of the European Union, Summaries of Legislation, IPPC Directive, <http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/128045.htm>, May 2007.

- האמצעים הנדרשים לאותו מפעל;
- האמצעים שיש לנקוט באירועים מיוחדים כגון דליפות ותקלות;
- האמצעים הנדרשים לבקרת הפליטות (שיטות ניטור, תדירות, דיווח וכיוצא בזה);
- המדינות יכולות להציב למתקני שרפה דרישות לנצילות אנרגטית יעילה.

על הבקשות להיתרים ועל ההיתרים עצמם להיות גלויים לציבור הרחב ולמדינות שכנות, ובלבד שיישמרו כללי החיסיון המסחרי. לציבור הרחב ולמדינות השכנות ניתן מידע כגון פרטי התקשרות עם הרשות המוסמכת המדינתית, ויש להן זמן מספיק להגיש את הערותיהם. על הרשות המדינתית להתחשב בהערותיהם בתהליך מתן ההיתר.

### 3. מקורות ניידים

כאמור, עקרונות המסגרת של האיחוד האירופי להתמודדות עם זיהום האוויר מעוגנים בדיקטיבה EC/96/62, ונושא הזיהום ממקורות ניידים גם הוא נכלל בה.

יש כמה דירקטיבות בנושא, והעיקרית שבהן היא EC/96/96 משנת 1996. הן קובעות יעדים להפחתת זיהום האוויר ממקורות ניידים ואמצעים להשגתם, ערכי פליטה נדרשים, נוהלי בדיקות לכלי רכב, דרישות הנוגעות לכלי רכב בעלי מנוע דיזל ולכלי רכב המונעים בבנזין ועוד. כמו כן, יש דירקטיבות העוסקות במשאיות, בקביעת תקנים לאיכות הדלק, בקביעת תקנים בעניין זיהום אוויר ממנועים, מיסוי דלק ועוד.<sup>69</sup> יצוין כי הדירקטיבות העוסקות ברגולציה של זיהום אוויר מכלי רכב שייכות לתחום הגנת הסביבה, ולא לתחום התחבורה.<sup>70</sup>

נוסף על חקיקה (באמצעות דירקטיבות), לאיחוד האירופי יש תוכניות להתמודדות עם זיהום ממקורות ניידים, כגון The Auto Oil Programme, המבוססת על הגישה המשולבת למניעת זיהום אוויר, כלומר – הערכה כוללת של שיקולי עלות-תועלת בכל מקורות הזיהום: החמרת תקני פליטה מכלי רכב; שיפור איכות הדלק; החמרת דרישות הבדיקות השנתיות של כלי רכב; זמינות התחבורה הציבורית; פיתוח טכנולוגיות חדשות; שימוש בסוגי דלקים חלופיים.<sup>71</sup>

<sup>68</sup> יש לקבוע בהיתר תקני פליטה למוזהמים האלה: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, VOCs, מתכות, אבק, אזבסט, תרכובות כלור, תרכובות פלואור, ארסן, ציאניד, דיאוקסינים ופוראנים.

<sup>69</sup> לדוגמה, דירקטיבות EC/98/69, EC/99/96.

<sup>70</sup> הדגשה של עו"ד חנוך אילסר, עמותת "אדם טבע ודין", ושל עו"ד אילת בן עמי, המשרד להגנת הסביבה – מחוז חיפה.

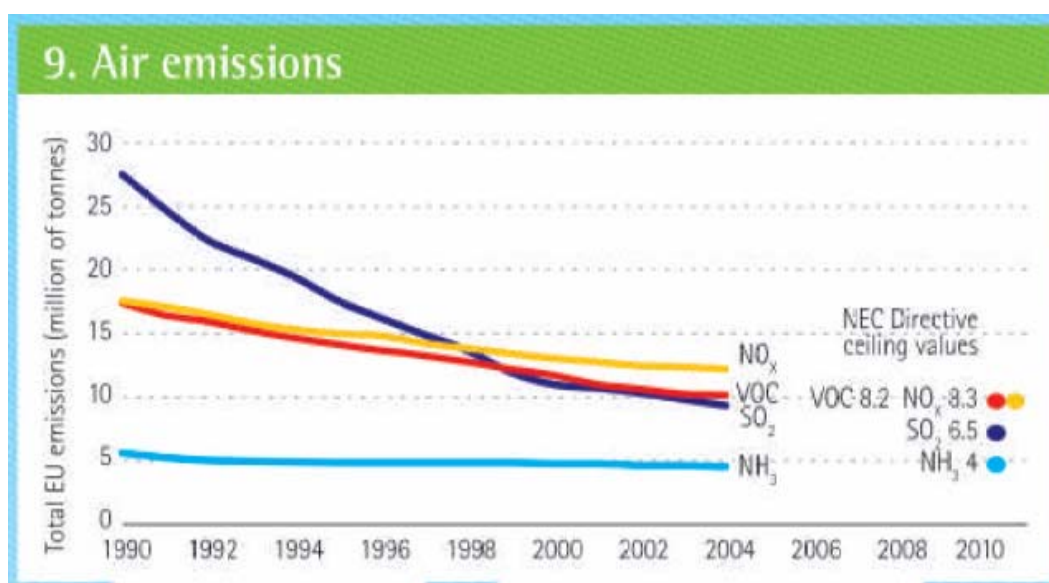
<sup>71</sup> עו"ד עידית רייטר, סיכום מחקר השוואתי ראשוני – מדיניות איכות האוויר, בהנחיית ד"ר אלון טל, 31 בדצמבר 2001.

#### 4. אכיפה

האכיפה של הגבלת זיהום האוויר באיחוד האירופי דומה למדי לאכיפה בארה"ב. האיחוד האירופי מספק למדינות מגוון רחב של כלי אכיפה – פלילית, אזרחית ומינהלית. האכיפה נעשית ברמת המדינות, והן מתאימות את חוקיהן לדירקטיבות של האיחוד האירופי. כלומר, פעילות אכיפה מול מפעל מסוים נעשית ברמת המדינה בלבד. האיחוד האירופי עצמו רק מפקח על עיגון הדירקטיבה בחוקי המדינות.<sup>72</sup>

#### 5. נתוני פליטה בשנים האחרונות

להלן תרשים המציג את היקף הפליטות של  $\text{NO}_x$ , של  $\text{SO}_2$ , של חומרים אורגניים נדיפים ושל אמוניה בשנים האחרונות, במיליוני טונות.<sup>73</sup>



#### ישראל

בישראל אין כיום חוק כוללני אחד, דוגמת חוק אוויר נקי בארה"ב, שנועד להתמודד עם זיהום האוויר. למשרד להגנת הסביבה יש כלים משפטיים אחדים לשם פיקוח על זיהום אוויר: חוק רישוי עסקים, התשכ"ח-1968, וחוק למניעת מפגעים, התשכ"א-1961, תקנות שהותקנו מכוחם והוראות אישיות (צו אישי) המורות על הצעדים שעל בעל מפעל לנקוט לשם מניעת זיהום אוויר חזק או בלתי סביר.<sup>74</sup>

<sup>72</sup> עו"ד אילת בן עמי, המשרד להגנת הסביבה – מחוז חיפה, שיחת טלפון, 19 באפריל 2007.

<sup>73</sup> European Commission, EU Environment – Related Indicators, [http://ec.europa.eu/environment/indicators/pdf/leaflet\\_env\\_indic\\_2007.pdf](http://ec.europa.eu/environment/indicators/pdf/leaflet_env_indic_2007.pdf), Entry Date: April 18<sup>th</sup>, 2007.

<sup>74</sup> אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il) <נושאים סביבתיים > איכות האוויר <זיהום אוויר מתעשייה > פעילות המשרד בהפחתת מזהמי אוויר מתעשייה", 24 בינואר 2006.

הצעת חוק אוויר נקי לישראל, תשס"ה-2005, עברה בקריאה ראשונה בכנסת ה-16 והוחל עליה דין רציפות בכנסת הנוכחית. בימים אלו שוקדת ועדת הפנים והגנת הסביבה על הכנת הצעת החוק לקריאה שנייה ושלישית.

להלן תיאור החקיקה הקיימת בישראל בכל הנוגע למקורות ניחים: תקני סביבה, תקני פליטה ופיקוח ואכיפה של המשרד להגנת הסביבה. כמו כן, מתואר בקצרה החקיקה הנוגעת לזיהום האוויר מכלי רכב.

## 1. תקנים

החוק העיקרי להתמודדות עם זיהום אוויר היא החוק למניעת מפגעים, התשכ"א-1961 (חוק כנוביץ').<sup>75</sup> החוק אוסר גרימת רעש, ריח או זיהום אוויר חזק או בלתי סביר לאדם שנמצא בקרבת מקום או לעוברים ושבים (ולא לבעלי-חיים, לרכוש או לסביבה).

מכוח סעיף 5 בחוק התקין השר לאיכות הסביבה תקנות למניעת מפגעים (זיהום אוויר), התשנ"ב-1992. בתקנות אלו נקבעו תקני הסביבה – הריכוז המרבי המותר של מזהם באוויר – ל-12 מזהמים גזיים, ל-7 מזהמים חלקיקיים מרחפים ול-2 מזהמים חלקיקיים שוקעים. בין השאר, יש בתקנות אלו תקני סביבה לאוזון ( $O_3$ ), לגופרית דו-חמצנית ( $SO_2$ ), לחומר חלקיקי ( $PM_{10}$  בלבד), לחנקן דו-חמצני ( $NO_2$ ), לפחמן חד-חמצני ( $CO$ ) ולעופרת – המזהמים אשר יחד עם  $PM_{2.5}$  הם מזהמי ה"קריטריה" או ה-NAAQS בארה"ב.

אשר לתקני פליטה, הותקנו מכוח החוק תקנות למניעת מפגעים (פליטת חומר חלקיקי לאוויר), התשל"א-1971, וכן תקנות למניעת מפגעים (זיהום אוויר מחצרים), התשכ"ב-1962. תקנות אלו אינן עדכניות ואינן כוללות את רוב רובם של המזהמים. על כן, למעשה אין בחוק הישראלי תקני פליטה ממקורות תעשייתיים.

## 2. הגבלה של פליטת מזהמים ממקורות תעשייתיים

המשרד להגנת הסביבה יכול לקבוע את ריכוזי הפליטה המותרים למקורות תעשייתיים ברשיון עסק או בהיתר:

### רשיון עסק (באמצעות תנאים לרשיון העסק)

עסקים טעוני רישוי חייבים ברשיון עסק מכוח חוק רישוי עסקים, התשכ"ח-1968, ובאישור של המשרד להגנת הסביבה. יש עסקים שאינם טעוני רישוי אך המשרד מציב להם תנאים לביצוע כדי לשמור על איכות הסביבה. התנאים לרשיון העסק נוגעים לכלל נושאי איכות הסביבה, והמשרד קובע בהם גם את הריכוז המותר של מזהמים שנפלטים (תקני פליטה).

המשרד להגנת הסביבה חילק את העסקים לשלוש קטגוריות על-פי גודלם. המשרד מסמיך את הרשויות המקומיות שיש להן יחידות סביבתיות (או איגודי ערים לאיכות הסביבה) לתת לעסקים בקטגוריה של

<sup>75</sup> החוק מכונה "חוק כנוביץ'" על-שם חבר הכנסת ורופא הילדים ד"ר כנוביץ', אשר יזם אותו לפני כ-40 שנה.

העסקים הקטנים אישור מטעמו. הוא קבע תנאי מסגרת לשם כך, והרשות המקומית מתאימה את התנאים הספציפיים לנסיבות.<sup>76</sup>

אשר לעסקים גדולים יותר – בשתי הקטגוריות האחרות – המחוז הרלוונטי של המשרד להגנת הסביבה שולח לרשות המקומית שבתחומה המקור התעשייתי שוכן "תנאים לרשיון העסק". במסמך זה מפורטות דרישות המשרד מהמקור בתחומי איכות הסביבה, ובהן תקני הפליטה המקסימליים, התקנת אמצעים מפחיתי פליטה, התקנת מערכות ניטור, ביצוע בדיקות תקופתיות, דיווח, חובת שמירה של הנתונים, הוראות תחזוקה ותפעול והנחיות למקרה תקלה.

הרשות המקומית מכלילה את "התנאים ברשיון העסק" של המשרד להגנת הסביבה ברשיון העסק של המקור התעשייתי. כך נקבעים למקור התעשייתי דרישות הקשורות להגנת הסביבה, ובכלל זה גם למניעת זיהום אוויר, מכוח חוק רישוי עסקים, התשכ"ח-1968.

יש יתרונות להצבת דרישות להגבלת הפליטות של מקורות תעשייתיים ברשיון העסק. לדוגמה, התמצאות של הרשות המקומית בנעשה בתחומה עשויה להועיל להליך. עם זאת, חוק רישוי עסקים אינו שייך במהותו לתחום איכות הסביבה, ולכן הוא יוצר תלות של המשרד להגנת הסביבה ברשות המקומית.

### **הוראות אישיות (צו אישי)**

השר להגנת הסביבה מוסמך מכוח סעיף 8 בחוק למניעת מפגעים, התשכ"א-1961, לתת לבעל עסק "הוראות אישיות" (צו אישי) על הצעדים שעליו לנקוט כדי למנוע זיהום אוויר חזק או בלתי סביר.

יצוין כי הוצאת צו אישי נתונה לשיקול דעתו של המשרד להגנת הסביבה.

## **2.1. ערכי הריכוז המותר לפליטת המזהמים (תקני פליטה)**

ערך ריכוז פליטת המזהמים המותר שנקבע למקורות תעשייתיים ברשיון העסק (או בצו אישי), נקבע לכל מקור, ומתבסס על האמנה ליישום תקנים בדבר פליטת מזהמים לאוויר שנחתמה בין המשרד להגנת הסביבה להתאחדות התעשיינים בשנת 1998. על-פי רוב תקני הפליטה שנקבעו באמנה מבוססים על התקן הגרמני Ta Luft 86<sup>77</sup> (כאשר תהליכי המפעל אינם כרוכים בשרפת דלק).<sup>78</sup>

באזורים שמתקיימות בהם נסיבות מיוחדות מוחלים תקנים מחמירים יותר מאלה הכתובים באמנה, המבוססים על עקרונות ה-BAT ועל שיקולי מקום גיאוגרפי. כאמור, עיקרון חשוב ב-BAT הוא השימוש בטכנולוגיה העדכנית ביותר כדי להפחית את כמות המזהמים הנפלטים. שיקולים נוספים להחלת תקנים מחמירים יותר הם כמות הפליטות באזור מסוים, מצב איכות האוויר באזור המפעל וסמיכותו לשימושי קרקע רגישים.<sup>79</sup>

<sup>76</sup> עו"ד אילת בן עמי, המשרד להגנת הסביבה – מחוז חיפה, שיחת טלפון, 17 באפריל 2007.

<sup>77</sup> החוק הגרמני מחייב את הממשלה הפדרלית להתקין, באישור הפרלמנט, תקנות הקובעות בין השאר ערכי פליטה. Ta Luft הוא קובץ ההנחיות המינהליות המיועדות לרגולטור ומחייבות את המקורות באמצעות מתן ההיתר. בהיתר נכתבים התקנים עצמם או יש הפניה למצוין ב-Ta Luft. ככלל, הוראות ה-Ta Luft אינן פתוחות למשא-ומתן. אם אין תקנים ב-Ta Luft למתן מסוים, נקבעים תקני פליטה ספציפיים לאותו מפעל (מבוסס על סיכום של עמותת "אדם טבע ודין").

<sup>78</sup> במפעלים שבהם נעשית שרפת דלק נגזרו תקני הפליטה מהדירקטיבה האירופית המתאימה.

<sup>79</sup> אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il) <נושאים סביבתיים> איכות האוויר <זיהום אוויר מתעשייה> <פעילות המשרד בהפחתת מזהמי אוויר מתעשייה>, תאריך כניסה: 16 באפריל 2007; עו"ד אילת בן עמי, המשרד להגנת הסביבה – מחוז חיפה, שיחת טלפון, 17 באפריל 2007.

נציגי המשרד להגנת הסביבה והתאחדות התעשיינים יושבים בוועדת יישום של האמנה, אשר תפקידיה הם להכריע בחילוקי דעות בין הצדדים לאמנה בכל הנוגע ליישום תקני הפליטה ולפרשנותם, להמליץ למשרד על שינויים בתקני פליטה – מיוזמתה או לפי בקשת אחד הצדדים – ולשמש מסגרת קבועה להתייעצות בין המשרד לבין התעשייה בתחום מניעת זיהום אוויר מהתעשייה, גיבוש תקנים או דרישות נוספות מהתעשייה ודיון בפניות מפעלים בנושא צווים אישיים ורשיונות עסק. ועדת היישום מתכנסת אחת לכמה חודשים.

הואיל ותקני Ta Luft 86 מיושנים למדי, המשרד להגנת הסביבה פועל בימים אלו לגבש מסמך הנחיות חדש אשר יכלול אמות מידה חדשות לקביעת ערכי הפליטה. ככלל, כיום לפי הנחיה של הנהלת המשרד יש לקבוע תקני פליטה בתנאים לרשיון העסק של מפעלים באזור חיפה וברמת-חובב על סמך Ta Luft 2002.<sup>80</sup>

### **ערכי ייחוס – ועדת-אלמוג**

במרס 2006, לאחר שלוש שנות עבודה, הגישה הוועדה לקביעת ערכי ייחוס סביבתיים למהמים כימיים באוויר (להלן: ועדת-אלמוג) למשרד להגנת הסביבה דוח ובו ערכי ייחוס שנקבעו ל-112 מזהמים מפליטות מוקדיות ובלתי-מוקדיות. הערכים הם הריכוזים המרביים של מזהמים באוויר אשר בחשיפה נשימתית אליהם כל החיים לא יהיו תופעות בריאותיות שליליות לרוב האוכלוסייה, ובכלל זה האוכלוסייה הפגיעה. המלצות ועדת-אלמוג מבוססות על בחינה השוואתית של הערכים שנקבעו בעולם המערבי, בעיקר בארה"ב.

ערכי ייחוס אלו אינם משמשים היום על-פי חוק כלשהו, אולם בכוונת המשרד להגנת הסביבה להשתמש בהם בתהליך קבלת החלטות בדבר אישור מתקנים חדשים בתעשייה ורישוי שלהם, בבחינת הסיכון הבריאותי לאוכלוסייה במקרה של חשיפה למהם נתון ובבחינת הצורך להפחית פליטת מזהמים לאוויר ממקורות פליטה אם הריכוזים באוויר יעלו על ערכי הייחוס.<sup>81</sup>

## **2.2. בדיקת הפליטות**

כדי לבדוק אם מקורות תעשייתיים עומדים בתנאי הפליטה שקבע להם המשרד להגנת הסביבה ברשיון העסק או בצו האישי, המשרד דורש מהמקור – ועורך בעצמו – בדיקות תקופתיות ובדיקות פתע.<sup>82</sup> המשרד גיבש נוהל לבדיקות תקופתיות המבוסס על נוהלי בדיקת ארובה של ה-EPA, והוא אושר בפרוים מקצועי של אגף איכות האוויר בשיתוף בודקי ארובה בארץ.

המשרד להגנת הסביבה עורך גם בדיקות פתע בארובות של מקורות תעשייתיים (בדיקות מוקדיות). לפי המשרד, התועלת שבבדיקות הפתע היא לא רק בפיקוח על זיהום הנפלט מארובות מפעלים אלא גם בהנעת תהליך של שיפור במפעלים שלא נבדקו כדי להקדים תרופה לבדיקה. כמו כן, בדיקות הפתע מסייעות בבחינת יעילותן של דרישות החוק, צווים אישיים ורשיונות עסק.<sup>83</sup>

<sup>80</sup> ש.ם.

<sup>81</sup> אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), נושאים סביבתיים < איכות האוויר > חקיקה, תקינה ונהלים, 17 במאי 2006.

<sup>82</sup> חברות המבצעות בדיקות תקופתיות במפעל מסוים מנועות מלבצע בדיקות פתע באותו המפעל.

<sup>83</sup> אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), נושאים סביבתיים < איכות האוויר > זיהום אוויר מתעשייה < פעילות המשרד בהפחתת מזהמי אוויר מתעשייה >, 24 בינואר 2006.

### 3. אכיפה

כאשר מתגלה עבירה סביבתית, בדרך כלל המשרד להגנת הסביבה שולח **התראה** למפעל שבה הוא נדרש לתקן את המפגע; לאחר מכן המשרד מזמן את נציגי המפעל לשימוע אצל בכירי המחוז הרלוונטי של המשרד. בשימוע המפעל נדרש למלא את הדרישות ומוזהר מאפשרות של פתיחה בהליך פלילי נגדו, אלא אם כן המפעל משכנע את בכירי המשרד כי בכוונתו לנקוט אמצעים מיידיים לתיקון. על-פי רוב הליך זה יעיל, והמפגע מוסר.

#### 1. אכיפה מינהלית

##### צו הפסקה מינהלי

אכיפה מיידית אפשרית לפי סעיף 20 בחוק רישוי עסקים, התשכ"ח-1968. לפי החוק, המשרד להגנת הסביבה יכול להוציא צו הפסקה ארעי ל-30 יום בגין עבירות שונות. בתום תקופה זו המשרד רשאי להאריך את תוקפו ב-30 יום אם הוגש לבית-המשפט כתב אישום על העבירה ששימשה עילה להוצאת הצו. כלומר, צו ההפסקה הוא מעין הקדמה לאכיפה באמצעות פנייה לערכאות. דא עקא, שהליכים בבית-משפט נמשכים על-פי רוב יותר מ-60 יום, ולכן התועלת באכיפה באמצעות צו מינהלי היא מוגבלת.

המשרד להגנת הסביבה אינו משתמש לעתים קרובות בצווי הפסקה מינהליים, מאחר שהם כלי אכיפה "כבד". צווים אלו מוצאים כשיש סכנה דחופה.<sup>84</sup>

##### צו לסילוק מפגע<sup>85</sup>

לפי סעיף 11 בחוק, אם נגרם זיהום אוויר חזק או בלתי סביר, המשרד רשאי להוציא למי שגרם למפגע או לבעל הנכס שממנו נגרם המפגע צו לסילוק מפגע. בצו זה המשרד מורה להפסיק את המפגע או לסלקו באופן ובזמן שנקבעו בו. כמו כן, המשרד רשאי לצוות על מי שגרם למפגע או על בעל הנכס שממנו נגרם המפגע להחזיר את המצב לקדמותו, במידת האפשר ולפי הנסיבות.

הצו נכנס לתוקפו מייד, ואם האמור בצו לא נעשה, המשרד רשאי לחייב את מקבל הצו לשלם כפליים הוצאותיו בנושא המפגע.

#### 2. אכיפה פלילית

לצד האכיפה המינהלית קיימת אכיפה פלילית מכוח החוק למניעת מפגעים, התשכ"א-1961, שהוא חוק פלילי במהותו. עבירה על החוק גוררת הגשת כתבי אישום נגד המפר. סעיף 11 בחוק קובע עונש מאסר עד שישה חודשים או קנס.<sup>86</sup> אם תאגיד עבר את העבירה, הקנס מוכפל. זיהום אוויר בנסיבות מחמירות יותר יכול לגרור קנס גבוה פי-ארבעה.

המשרד להגנת הסביבה בוחר באכיפה פלילית כאשר נגרם נזק של ממש או כאשר העבירה נמשכת.

#### 3. אכיפה של הציבור

<sup>84</sup> עו"ד אילת בן עמי, המשרד להגנת הסביבה – מחוז הצפון, שיחת טלפון, 17 באפריל 2007.

<sup>85</sup> אף ש"חוק כנוביץ" הוא פלילי במהותו, לא ברור אם הפרה של צו לסילוק מפגע היא עבירה פלילית, ומשום כך העדפנו להציג את הנושא תחת אכיפה מינהלית.

<sup>86</sup> כ-200,000 ש"ח.

על-פי סעיף 11 בחוק, כל עבירה על הוראותיו יכולה להיות בסיס לקובלנה פלילית של כל אדם. סעיף 2 בחוק למניעת מפגעים סביבתיים (תביעות אזרחיות), התשנ"ב-1992, מאפשר למי שנפגע או עלול להיפגע ממפגע סביבתי, לגוף או לעמותה, לבקש מבית-המשפט לתת למי שגורם או עומד לגרום מפגע סביבתי, צו מניעה או צו עשה. סעיפים 10 ו-11 בחוק דנים באפשרות של תביעה קבוצתית בנדון.

#### **4. אכיפה של הרשויות המקומיות**

פקודת העיריות מקנה לעיריות סמכות להוציא חוקי עזר לשם מניעת מפגעים סביבתיים. עיריות רבות חוקקו חוקי עזר בנושא מטרדים, ובכלל זה זיהום אוויר. לדוגמה, איגוד ערים אזור חיפה לאיכות הסביבה הוציא בתוקף סמכותו לפי סעיף 14 בחוק איגודי ערים, התשט"ו-1955, ולפי סעיף 6 בחוק מניעת מפגעים, התשכ"א-1961, חוק עזר (זיהום אוויר מכלי רכב), התשס"א-2001, אשר מחמיר את התקן לפליטה המותרת מכלי רכב באזור חיפה.

נוסף על אכיפה בגין הפרה של חוקי עזר, רשויות מקומיות רשאיות לתבוע עסקים מכוח חוק רישוי עסקים. עם זאת, כאשר מופרים תנאים ברשיון העסק שקבע המשרד להגנת הסביבה, הרשויות המקומיות בדרך כלל משאירות את האכיפה למשרד להגנת הסביבה.<sup>87</sup>

#### **5. האכיפה בישראל – דיון**

החוק בישראל מאפשר אכיפה פלילית או מינהלית בענייני איכות סביבה. הזימון לשימוע במשרד להגנת הסביבה אינו מעוגן בחוק.

הרחבת אפשרויות האכיפה, כפי שנעשה בארה"ב, עשויה להביא תועלת. בארה"ב יש אפשרויות רבות להטיל קנסות מיידיים או קנסות על תנאי בגין עבירות טכניות או מהותיות. שקיפות לציבור, בקרה עצמית של המפעלים, דיווח עצמי שלהם וקביעת אחריות אישית של דירקטורים ומנהלי מפעל עשויים גם הם לייעל את האכיפה.<sup>88</sup>

ייתכן כי ענישה מופחתת בגין עבירות שהמפעל דיווח עליהן בעצמו, כמו ה-Self-Audit בארה"ב, תעודד מפעלים לערוך בקרה עצמית.<sup>89</sup>

#### **4. זיהום אוויר מכלי רכב**

לפי החלטת ממשלה משנת 2001, רוב כלי הרכב המיובאים לישראל מחויבים לעמוד ברמת הפליטה המרבית המותרת באירופה ל"אב טיפוס" של כלי הרכב. דרישות אלו נקראות בשפה המקצועית "יורו", והן כוללות תקנים לפי שנות ייצור של כלי הרכב (לא ברור אם יש חפיפה בלוחות הזמנים של הדרישות באירופה ובישראל. נוסף על כך, כאשר הדרישה באירופה מאפשרת גמישות, על-פי רוב מיושמת בישראל הגישה המקילה ביותר). בתקנות התעבורה יש הפניות לדירקטיבות של האיחוד האירופי.

<sup>87</sup> עו"ד אילת בן עמי, המשרד להגנת הסביבה – מחוז חיפה, שיחת טלפון, 17 באפריל 2007.

<sup>88</sup> ש.ם.

<sup>89</sup> עו"ד חנוך אילסר, עמותת "אדם טבע ודין", אפריל 2007.



מאז ינואר 2006, כלי רכב קלים המיובאים ארצה מחויבים לעמוד בדרישות "יורו 4" (המחמירות מקודמותיהן). מכאן שכלי רכב חדשים פולטים פחות מזהמים מכלי רכב ישנים יותר. עם זאת, הדרישות בדבר פליטת מזהמים במבחן הרישוי השנתי, וכן תקני הפליטה בעת בדיקת כלי רכב בצד הדרך, לא הוחמרו לפי דרישות "יורו 4".<sup>90</sup>

מבחינת **המשרד להגנת הסביבה**, החוק העיקרי בנושא פליטות מכלי רכב הוא החוק למניעת מפגעים, התשכ"א-1961. מכוח חוק זה הותקנו תקנות הקובעות את כמות הפליטות מכלי רכב אשר חריגה ממנה תיחשב לזיהום אוויר בלתי סביר:

תקנות למניעת מפגעים (זיהום אוויר מכלי רכב), התשכ"ג-1963, עוסקות ברמת הפליטה המרבית המותרת של זיהום אוויר מכלי רכב בעלי מנוע דיזל הנבדקים בבדיקות הרישוי השנתיות. לאחרונה תוקנו התקנות כדי להתאים את תקני הפליטה (הנמדדים ביחידות הרטרידג'<sup>91</sup>) לטכנולוגיות החדשות.<sup>92</sup>

תקנות למניעת מפגעים (זיהום אוויר מכלי רכב בדרך), התשס"א-2001, עוסקות ברמת הפליטה המרבית המותרת של זיהום אוויר מכלי רכב הנבדקים על-ידי ניידות פיקוח של המשרד להגנת הסביבה ושל משרד התחבורה.

ככלל, האחראי בפועל לנושא כלי הרכב ותחזוקתם – ובתוך כך גם על קביעת דרישות חובה הקשורות לאיכות הסביבה – הוא **משרד התחבורה והבטיחות בדרכים**.<sup>93</sup> משרד התחבורה הוא המסמך בוחנים מיוחדים לבדיקת זיהום אוויר מכלי רכב ומפקח על פעילותם. החוק העיקרי בעניין זה הוא פקודת התעבורה [נוסח חדש], התשכ"א-1961. מכוח חוק זה הותקנו תקנות התעבורה, התשכ"א-1961, שבהן, בין השאר, נקבע ריכוז מרבי מותר של פחמן חד-חמצני (CO) בגזי הפליטה של כלי רכב המונעים בבנוזן, לפי סוגים. כיום האפשרות היחידה לעמוד בדרישות אלו היא באמצעות התקנת ממיר קטליטי.<sup>94</sup>

האמור לעיל מראה, בין השאר, כי יש חלוקת תפקידים בין המשרד להגנת הסביבה לבין משרד התחבורה והבטיחות בדרכים: הראשון מטפל בתקנות לעניין פליטת מזהמים מכלי רכב בעלי מנוע בנוזן, והשני מטפל בפליטת מזהמים מכלי רכב בעלי מנוע דיזל.

יצוין כי המכשירים החדשים שבודקים את זיהום האוויר מצינור הפליטה של כלי-רכב משנת ייצור 1995 ואילך בודקים פליטה של CO<sub>2</sub> (פחמן דו-חמצני) ו-HC (פחמנים), וכן את היחס הנכון בין דלק לאוויר (למדא), אולם לאלו אין תקנים.

<sup>90</sup> עו"ד אילת בן עמי, המשרד להגנת הסביבה – מחוז חיפה, מכתב, 26 באפריל 2007.

<sup>91</sup> יחידות הרטרידג': יחידות למדידת עכירות עשן הפליטה של כלי רכב בבדיקה שנעשית במכוני הרישוי. בדיקת עכירות העשן מבוססת על מדידת הבליעה והפיזור של קרן אור, והיא יעילה וזולה למדי. אף אם החלקיקים הנפלטים מהרכב חסרי צבע לחלוטין, הם גורמים לפיזור קרן האור. ככל שערך מדד הרטרידג' גבוה יותר, חלקיקי זיהום רבים יותר נפלטים.

<sup>92</sup> תקנות למניעת מפגעים (זיהום אוויר מכלי רכב) (תקן של מבחן הרטרידג'), התשכ"ד-1963, קובעות כיצד יש לבצע את בדיקת המזהמים הנפלטים מצינור הפליטה.

<sup>93</sup> ראו פקודת התעבורה [נוסח חדש], התשכ"א-1961.

<sup>94</sup> תקנות 282, 273, 155, 316, 318, 318 ו-72א בתקנות התעבורה, התשכ"א-1961. ממיר קטליטי הוא אמצעי לטיפול בגזי השרפה המותקן על צינור המפלט של כלי רכב סמוך למקום יציאת הגזים מהמנוע. בממיר קטליטי מתרחשות תגובות כימיות שבהן שאריות פחמימניות מתהליך הבעירה עוברות חמצון נוסף ורובן נשרף עד תום. הפחמן החד-חמצני הרעיל הופך לפחמן דו-חמצני ותחמוצות החנקן מנוטרלות. פעולות כימיות אלו משנות את הרכב הגזים הרעילים והם הופכים לחומרים מזהמים פחות. ממיר קטליטי (תלת-שלבי) מתאים לכלי רכב המונעים בבנוזן ואינו מתאים לכלי רכב בעלי מנוע דיזל. משנת הייצור 1995 ואילך, הדרישות לעמידה ביעדי זיהום אוויר לכלי הרכב המונעים בבנוזן המיובאים לישראל מאפשרות בפועל יבוא של כלי רכב המצוידים בממיר קטליטי בלבד.

## תקני בנזין וסולר לתחבורה בארץ

הרכב הדלק בארץ נקבע בתקן הישראלי לפי חוק התקנים, התשי"ג-1953. התקן מביא רשימת תכונות וכן כמה דרישות בדבר ההרכב הכימי של הדלק.

הגבלת השימוש לדלק בעל תקן ישראלי בלבד נעשית מכוח חוק הפעלת רכב (מנועים ודלק), התשכ"א-1960. **משרד התשתיות הלאומיות** ממונה על ביצוע חוק זה והוא רשאי, בהתייעצות עם משרד התחבורה – ולעתים עם ועדת הכלכלה – להתקין תקנות לביצועו.

מכוח חוק זה הוצאו צווים הקשורים לתקן. בין השאר נקבע שסולר לתחבורה ייוצר וישווק בנפרד מכל סולר אחר, שתוגבל כמות הגופרית המותרת בו ושתכולת הבנזין בדלק לא תעלה על 1%.<sup>95</sup>

## 5. שקיפות מידע לציבור

כאמור, חוק אוויר נקי של ארה"ב מבוסס על גישה הדוגלת בשקיפות של מידע לציבור ובשיתוף הציבור בהליכים. בישראל המצב שונה. תקני הפליטה ברשיונות העסק מלכתחילה אינם נקבעים מכוח חוק מסוים. אף שלעתים המשרד להגנת הסביבה עורך שימוע ציבורי קודם הצבת תנאים ברשיון העסק למקורות תעשייתיים, החוק אינו מחייב לעשות זאת או לשתף את הציבור בתהליך. נוסף על כך, רשיונות העסק אינם מתפרסמים במקום קבוע (שלא כמו בארה"ב, שם הם מתפרסמים באתר האינטרנט של ה-EPA בצורה מסודרת לצד נתונים נוספים על המקורות התעשייתיים).

מעמותת "אדם טבע ודין" נמסר כי העמותה נתקלת בקשיים רבים כשהיא מבקשת לקבל את תוצאות בדיקות הפתע שהמשרד להגנת הסביבה עורך במפעלים ואת הדיווחים התקופתיים שלהם. לפי העמותה, גם כשמתגלות חריגות בדיווחי מפעלים המשרד טוען כי החל בהליכי חקירה, ומסרב למסור את הנתונים.

---

95 עו"ד עידית רייטר, סיכום מחקר השוואתי ראשוני – מדיניות איכות האוויר, בהנחיית ד"ר אלון טל, 31 בדצמבר 2001.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## אכיפה סביבתית באמצעות המשטרה הירוקה

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

**כתיבה: אורי טל**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

י"ד בטבת התשס"ז

23 בדצמבר 2007

## תוכן העניינים

<b>1</b>	<b>מבוא</b>
<b>1</b>	<b>1. גופי האכיפה של המשרד להגנת הסביבה</b>
<b>2</b>	<b>2. המשטרה הירוקה</b>
<b>2</b>	<b>2.1. מבנה</b>
<b>2</b>	<b>2.2. אמצעים ותפקידים</b>
<b>3</b>	<b>2.3. שיתוף פעולה עם גורמים אחרים</b>
<b>3</b>	<b>2.4. הכשרות</b>
<b>3</b>	<b>2.5. סמכויות</b>
<b>4</b>	<b>3. פעילות המשטרה הירוקה</b>
<b>4</b>	<b>3.1. הודעות תשלום קנס</b>
<b>8</b>	<b>3.2. פתיחת תיקי חקירה</b>
<b>11</b>	<b>3.3. פיקוח והרתעה</b>
<b>12</b>	<b>3.3.1. השלכה פירטית של פסולת</b>
<b>13</b>	<b>3.3.2. בדיקת זיהום אוויר מכלי-רכב</b>
<b>14</b>	<b>4. נקודות לדיון</b>
<b>16</b>	<b>מקורות</b>

## מבוא

מסמך זה נכתב לקראת דיון בוועדת הפנים והגנת הסביבה ב-24 בדצמבר 2007, בנוגע לפעילות המשטרה הירוקה של המשרד להגנת הסביבה ולהצעת חוק הרשויות המקומיות (אכיפה סביבתית – סמכויות פקחים), התשס"ז–2007, שהגישו חבר הכנסת דב חנין וחברי כנסת נוספים.<sup>1</sup>

המשטרה הירוקה היא הזרוע העיקרית של המשרד להגנת הסביבה בתחום האכיפה וההרתעה. על-פי הצעת חוק הרשויות המקומיות (אכיפה סביבתית – סמכויות פקחים), התשס"ז–2007, פקחי הרשויות המקומיות יוסמכו לבצע אכיפה סביבתית מסוגים מסוימים.

במסמך זה מובאים רקע על המשטרה הירוקה, נתונים על פעילותה ונקודות לדיון הקשורות להצעת החוק הנדונה.

### 1. גופי האכיפה של המשרד להגנת הסביבה

יחידות האכיפה של המשרד להגנת הסביבה הן אלה:

- **אגף תיאום אכיפה** – האגף האחראי לתיאום בין מנגנוני האכיפה במשרד.
- **המשטרה הירוקה** – הזרוע העיקרית של המשרד להגנת הסביבה בתחום האכיפה הפלילית וההרתעה. המשטרה הירוקה דואגת להגנת הסביבה על-ידי פיקוח ועל-ידי אכיפת החוקים והתקנות, עורכת מבצעים בנושאים מסוימים, אוספת ראיות (באמצעות תיעוד, צילום ואיסוף מידע מהשטח) ומלווה את הטיפול בתיקי החקירה ובעברייני הסביבה עד להעמדתם לדין.
- **אגף ים וחופים** – האגף האחראי לשימור החופים ולאכיפת החוקים הקשורים לים. האגף מטפל בכל התחומים הקשורים למניעת זיהום ים באמצעות ביקורות בכלי-שיט, בנמלים ובמעגנות, במסופי דלק ימיים ובמתקני תדלוק חופיים, במפעלי תעשייה ובמכוני טיהור שפכים. האגף גם עורך סיורים לאורך החופים בכלי-רכב ובכלי-שיט. נוסף על כך, כמו המשטרה הירוקה, האגף עוסק באכיפה פלילית בתחום מניעת זיהום ים.
- **מערך ברירות משפט** – היחידה שבה מרוכז הטיפול האדמיניסטרטיבי הכולל בדוחות שניתנים בתוקף צווי ברירות משפט שבסמכות השר להגנת הסביבה – לרבות הקלדתם, הפקתם ומסירתם לעבריינים. הדוחות מתקבלים מגורמי האכיפה: מפקחי המשטרה הירוקה, מפקחי אגף ים וחופים נאמני הניקיון, משטרת ישראל ומפקחי ניקיון בגופי אכיפה נוספים. הכסף שנגבה מועבר לקרן לשמירת הניקיון. המערך מופקד גם על ריכוז הטיפול בבקשות לביטול הודעות קנס, בבקשות להישפט ובבקשות לביטולן או להפחתתן של תוספות פיגורים.
- **מערך הגבייה** – הגורם המופקד על גביית הקנסות ועל גביית הסכומים שנפקו בפסקי-דין שלא שולמו במועד.
- **מערך נאמני ניקיון** – הגורם הממונה על הקשר עם נאמני הניקיון, על גיוס נאמני ניקיון חדשים, על הכשרתם ועל הסמכתם.

<sup>1</sup> הצעת החוק פ/2384/17, של חה"כ דב חנין וקבוצת חברי הכנסת, הונחה על שולחן הכנסת ב-19 במרס 2007.

▪ **מעריך הגנה על בעלי-חיים** – הגורם המקדם את יישום חוק צער בעלי-חיים בעזרת מתנדבים. החוק מאפשר להעמיד לדין, באמצעות משטרת ישראל, את המתעלל בבעלי-חיים ולהוציא אותם מידי<sup>2</sup>.  
נוסף על יחידות אכיפה אלו, מעורבים בתהליכי האכיפה מחוזות המשרד להגנת הסביבה והלשכה המשפטית של המשרד.

## 2. המשטרה הירוקה<sup>3</sup>

המשטרה הירוקה היא הזרוע העיקרית של המשרד להגנת הסביבה בתחום האכיפה הפלילית, הפיקוח וההרתעה. ראשיתה של המשטרה הירוקה בסיירת הארצית לאיכות הסביבה, גוף שהוקם ביוני 1990 במסגרת רשות הגנים הלאומיים ופעל עד סוף שנת 1990. משנת 1991 הסיירת הארצית לאיכות הסביבה פועלת כגוף מטה ארצי של המשרד להגנת הסביבה, כדי לאכוף את החוקים, התקנות והצווים בנושא איכות הסביבה בישראל. בשנת 2000 שונה שמה וכיום היא קרויה המשטרה הירוקה.

### 2.1 מבנה

המשטרה הירוקה מתוקצבת במסגרת התקציב הכולל של אשכול האכיפה של המשרד להגנת הסביבה, שהוא 500,000 ש"ח.<sup>4</sup> במשטרה הירוקה מועסקים 38 עובדים:

- 28 עובדים בתפקידי פיקוח שוטף: 5 במחוז צפון, 4 במחוז חיפה, 7 במחוז מרכז, 4 במחוז ירושלים, 4 במחוז תל-אביב, 4 במחוז דרום; תפקידם הוא לטפל באכיפה במחוז שבו הם עובדים.
- 2 מפקחים לבדיקת זיהום אוויר מכלי-רכב;
- מינהלן וסגל, שבו 7 עובדים.

### 2.2 אמצעים ותפקידים

המשטרה הירוקה עורכת מבצעים, אוספת ראיות ומלווה את הטיפול בעברייני הסביבה עד להעמדתם לדין. מפקחי המשטרה הירוקה מצוידים בכלי-רכב 4X4, בציוד לתיעוד ולאיסוף ראיות (מצלמות, מצלמות וידאו, מערכת טלוויזיה במעגל סגור), בציוד ניווט ובנשק להגנה עצמית.

תחומי הפיקוח וההרתעה של המשטרה הירוקה:

1. ביצוע פעולות של פיקוח סביבתי בתחומים שהמשרד להגנת הסביבה מטפל בהם, כגון ניקיון, מים ושפכים, חומרים מסוכנים (חומ"ס) וסביבה חקלאית.
2. מתן מענה אכיפתי עצמאי בתחומים שהמשרד להגנת הסביבה מופקד עליהם אך הם אינם בטיפול שוטף של המחוזות, כגון פיקוח על עבודות אסבסט; פיקדון על מכלי משקה; שילוט דרכים.

<sup>2</sup> מתוך אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך כניסה: 22 בדצמבר 2007.

<sup>3</sup> יצחק בן-דוד, סמנכ"ל אכיפה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 23 בדצמבר 2007.

<sup>4</sup> מהמידע שנמסר לנו מהמשרד להגנת הסביבה, לא ברור לחלוטין אם הסכום של 500,000 ש"ח הוא תקציב אשכול האכיפה כולו או תקציב המשטרה הירוקה בלבד.

3. עריכת מבצעי אכיפה וקיום פעילות מרוכזת במגוון נושאים סביבתיים, על-פי יעדים שקובעים מטה המשרד והגורמים המקצועיים במחוזות. לעתים המבצעים נעשים על-ידי המשטרה הירוקה בלבד ולעתים הם בשיתוף פעולה עם גורמי אכיפה אחרים. המבצעים נערכים על-פי תוכנית מבצעים רבעונית המופקת במטה המשטרה הירוקה, אשר מפורטים בה מבצעים בפריסה ארצית ומבצעים צוותיים או מחוזיים.

### 2.3. שיתוף פעולה עם גורמים אחרים

נוסף על שיתוף פעולה עם מחוזות המשרד להגנת הסביבה, רבות מהפעולות של המשטרה הירוקה הן בשיתוף פעולה עם גורמים אלו:

- רשויות מקומיות;
- איגודים ויחידות סביבתיות;
- משטרת ישראל (המדור לאיכות הסביבה וגופים נוספים, כגון היחידה הארצית לפשיעה כלכלית ויחידת אתג"ר);
- רשות הטבע והגנים<sup>5</sup>;
- מינהל מקרקעי ישראל.

### 2.4. הכשרות

מפקחי המשטרה הירוקה משתלמים במהלך השנה בתחומים אלו:

- תחומים סביבתיים שהמשרד להגנת הסביבה מופקד עליהם, כגון דיגום סביבתי ופיקוח על אסבסט;
- תחומים הקשורים להיבטים מבצעיים, כגון חקירות והיבטים משפטיים של הפעילות (למשל דיני ראיות והוראות חוק סדר הדין הפלילי).

### 2.5. סמכויות

סמכויות המשטרה הירוקה נובעות מהסמכת מפקחיה על-ידי השר להגנת הסביבה והשר לביטחון הפנים.

סמכות האכיפה הפלילית מיושמת בשלושה כלים מרכזיים:

- מסירת הודעות תשלום קנס ודוחות עבירה;
- פתיחת תיקי חקירה;
- תפיסת כלי-רכב המעורבים בעבירות סביבתיות (בשיתוף פעולה עם משטרת ישראל).

<sup>5</sup> המשטרה הירוקה עובדת בשיתוף פעולה עם הסיירת הירוקה, שרשות הטבע והגנים מפעילה עם מינהל מקרקעי ישראל, קרן קיימת לישראל, משרד הביטחון ומשרד החקלאות ופיתוח הכפר.

על מפקחי המשטרה הירוקה יש מגבלה מסוימת באכיפת מפגעים סביבתיים, ולעתים עליהם להסתייע במשטרת ישראל. 8 שוטרים ממשטרת ישראל עובדים עם המשטרה הירוקה ומקבלים משכורת מהמשרד להגנת הסביבה. שיתוף הפעולה הזה נדרש כדי לתפוס חפצים וכלי-רכב המעורבים בעבירות סביבתיות, להוציא צווי חיפוש, לתפוס מסמכים ולבצע עיכוב או מעצר.<sup>6</sup>

### 3. פעילות המשטרה הירוקה<sup>7</sup>

נציג את פעילות המשטרה הירוקה בשלושה חלקים: מתן הודעות תשלום קנס, פתיחת תיקי חקירה ופעילות פיקוח והרתעה.

#### 3.1. הודעות תשלום קנס

במפגעים שהם תוצאה של עבירה נקודתית ויש להם מאפיינים מסוימים, הנוגעים בין השאר לסדר הגודל של המפגע, למהות העבירה, לתדירות העבירה ולמהות עיסוקו של מעוול הסביבה – נמסרות הודעות תשלום קנס בגובה של 250–8,000 ש"ח.

להלן סוגי הודעות תשלום הקנס שמוסרים מפקחי המשטרה הירוקה:

<u>שם הצו</u>	<u>גובה הקנס האפשרי</u>
צו סדר הדין הפלילי (עבירות קנס – שמירת הניקיון), התש"ס–2000	250–8,000 ש"ח
צו סדר הדין הפלילי (עבירות קנס – תנאים תברואתיים בתחנות דלק), התשס"א–2001	660 ש"ח
צו סדר הדין הפלילי (עבירות קנס – מניעת מפגעי יתושים), התשס"א–2001	1,500–3,000 ש"ח
צו סדר הדין הפלילי (עבירות קנס – זיהום אוויר מכלי רכב בדרך), התשס"א–2001	500–1,500 ש"ח
צו סדר הדין הפלילי (עבירות קנס – פיקדון על מכלי משקה), התשס"ב–2002	330–660 ש"ח
צו סדר הדין הפלילי (עבירות קנס – פינוי יריעות ניילון), התשס"ד–2003	500–960 ש"ח

<sup>6</sup> אשכול אכיפה במשרד להגנת הסביבה מקדם את הרחבת הסמכויות למפקחי המשטרה הירוקה, כדי לאפשר להם לפעול ללא תלות בגורמי אכיפה מקבילים.

<sup>7</sup> יצחק בן-דוד, סמנכ"ל אכיפה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 23 בדצמבר 2007.



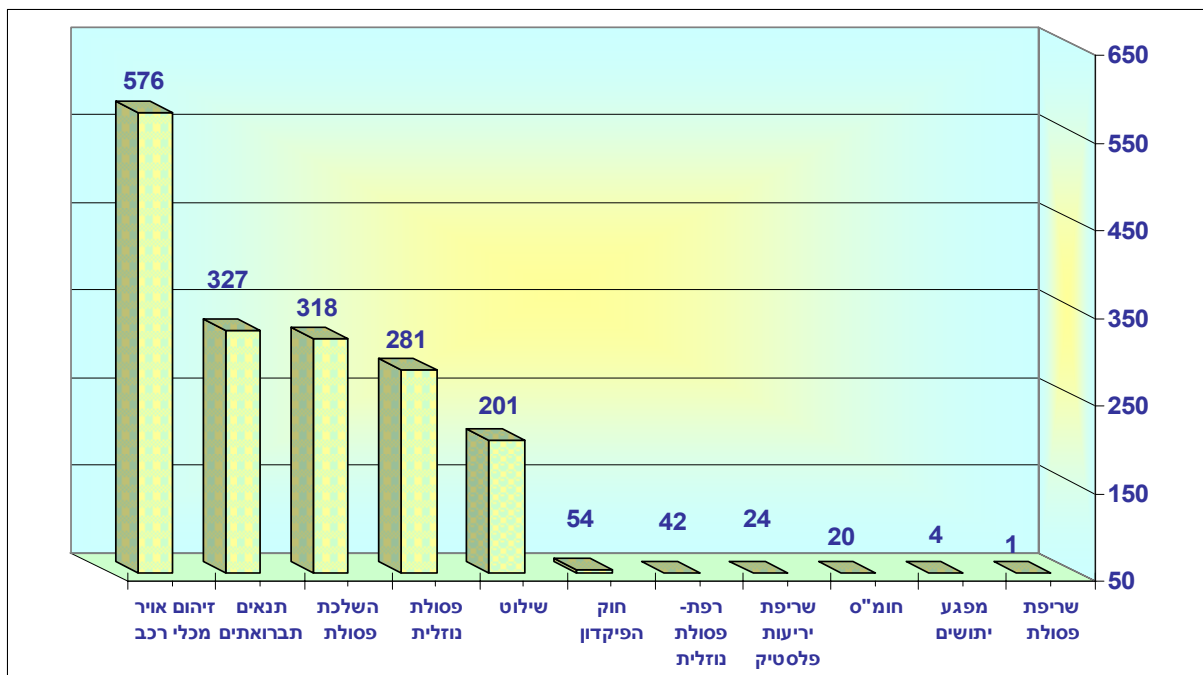
למפקחי המשטרה הירוקה, כמו לפקחי הרשויות המקומיות שהוסמכו לכך ולשוטרי משטרת ישראל, יש סמכות לתת למעוולי סביבה דוחות והודעות תשלום קנס בשטח. בדוחות אלו נקוב סכום הקנס שיש לשלם.

לעומת זאת, נאמן ניקיון, למשל, אינו מוסמך לתת הודעת תשלום קנס למעוולי סביבה, אלא רק דוח עבירה. דוח זה מטופל לאחר מכן במערך ברירות המשפט של אשכול האכיפה במשרד להגנת הסביבה.

רוב הדוחות והודעות תשלום הקנס של המשטרה הירוקה הם מסוג ברירת משפט. בדוחות אלו ניתנת האפשרות שלא לשלם את הקנס אלא לעמוד למשפט.<sup>8</sup> כל בקשה להישפט מועברת מהמשרד להגנת הסביבה למשרד עורכי דין פרטי, והוא ממשיך את הטיפול בנושא.<sup>9</sup>

לדוגמה, על עבירות קלות, למשל השלכת בדלי סיגריות ברחוב, לא יוגש כתב אישום אלא תימסר הודעת תשלום קנס למעוול הסביבה. הודעה זו היא מסוג ברירת משפט, ולכן האדם רשאי לבקש להישפט במקום לשלם את הקנס. במקרה כזה, מטיפול ישיר של המשרד להגנת הסביבה יועבר הנושא לטיפול באמצעות משרד עורכי דין פרטי כאמור.

בשנת 2005 הוציאו מפקחי המשטרה הירוקה 2,008 הודעות תשלום קנס ו-2,094 דוחות עבירה.<sup>10</sup> בשנת 2006 הוציאו מפקחי המשטרה הירוקה 1,848 הודעות תשלום קנס, בחלוקה לסוגי עבירות כדלהלן:

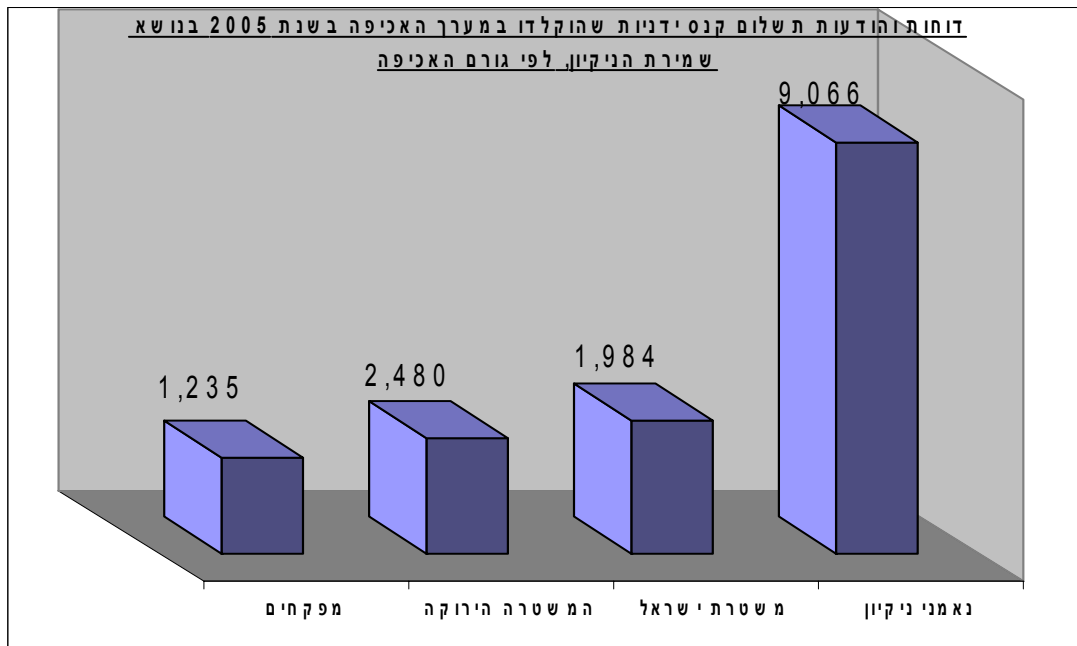


בשנה זו הוציאו מפקחי המשטרה הירוקה 1,963 דוחות עבירה.

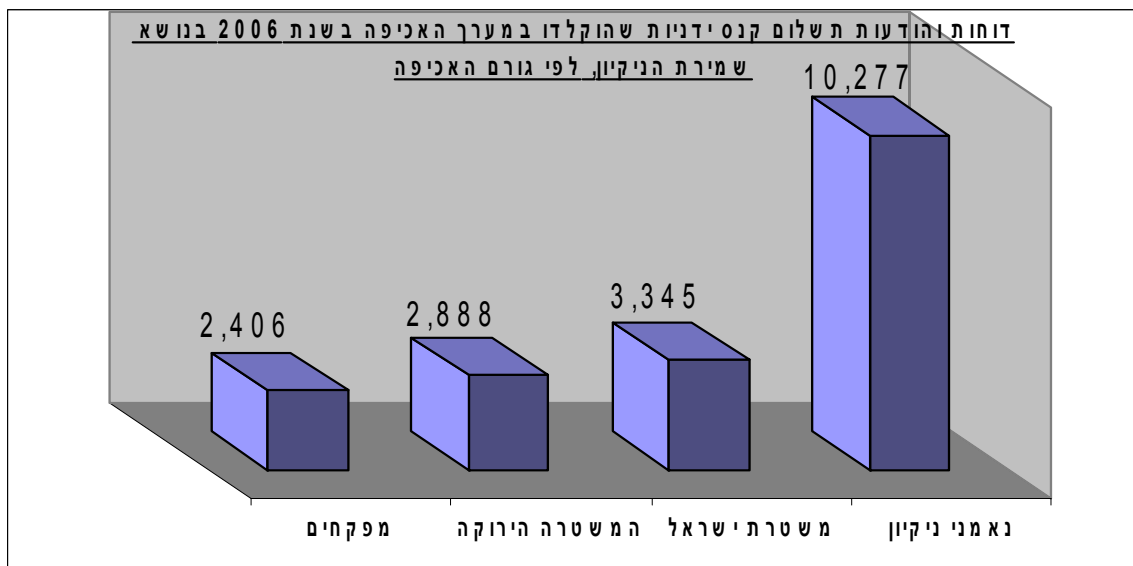
<sup>8</sup> דוח חנייה, לדוגמה, הוא מסוג ברירת משפט. מקבל הדוח יכול לשלם את הקנס או לבקש לעמוד למשפט במקום זאת.  
<sup>9</sup> דוחות בנושא זיהום ים הם דוחות מסוג ברירות קנס, כלומר, הדוח הוא זימון לבית-משפט, וניתנת אפשרות שלא לעמוד לדין אלא לשלם קנס. כאמור, רוב הדוחות הם מסוג ברירת משפט.  
<sup>10</sup> את דוחות העבירה לא ניתן, כנראה, להציג בפילוח לנושאים כמו את הודעות תשלום הקנס. ולכן פילוח זה חסר לגבי 2005 ולגבי 2006.

הן הדוחות והודעות תשלום הקנס שמפקחי המשטרה הירוקה ושוטרי משטרת ישראל נותנים בשטח והן דוחות העבירה שגופים שונים, כגון נאמני ניקיון, שולחים למשרד להגנת הסביבה, מוקלדים במחשבי המשרד להגנת הסביבה. המשרד להגנת הסביבה מסר לנו נתונים רבים על האכיפה, בפילוחים שונים. נציג כמה מהם.

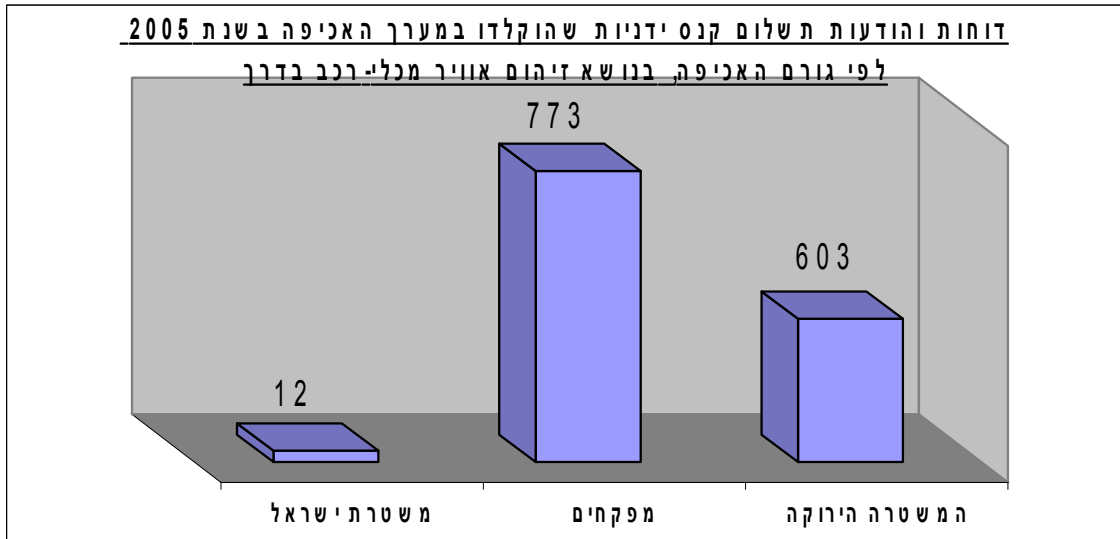
להלן תרשים המציג את מספר הדוחות והודעות תשלום הקנס בנושא שמירת הניקיון שהוקלדו במערך האכיפה בשנת 2005. יצוין כי מספר הדוחות שנמסרים גדול ממספר הדוחות שמוקלדים לאחר מכן. דוחות שבהם נמצאים ליקויים או שלא מוכחים בהם יסודות העבירה נגזים לפני הקלדתם.



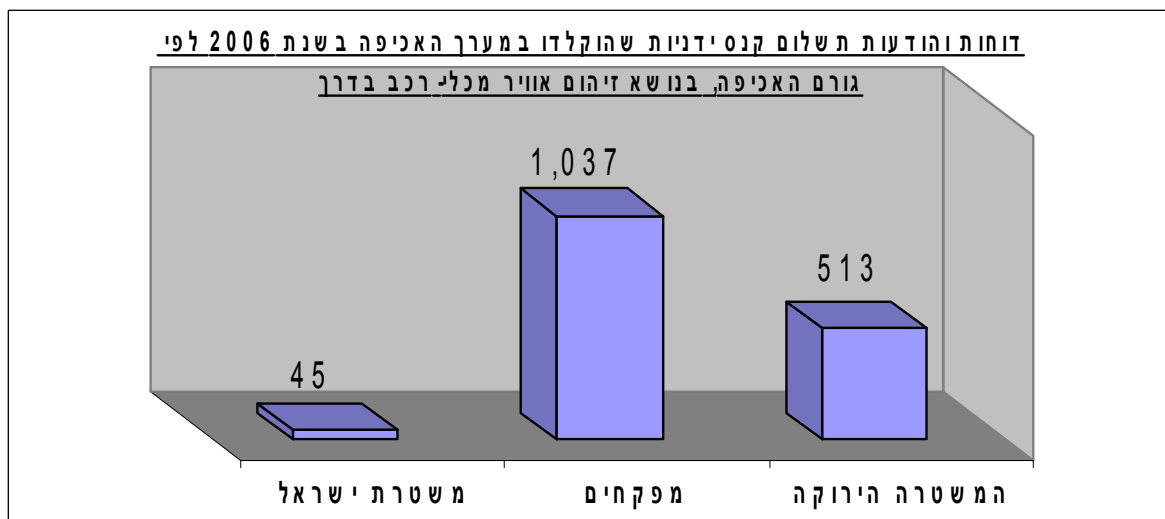
בתרשים שלהלן: מספר הדוחות והודעות תשלום הקנס בנושא שמירת הניקיון שהוקלדו במערך האכיפה בשנת 2006:



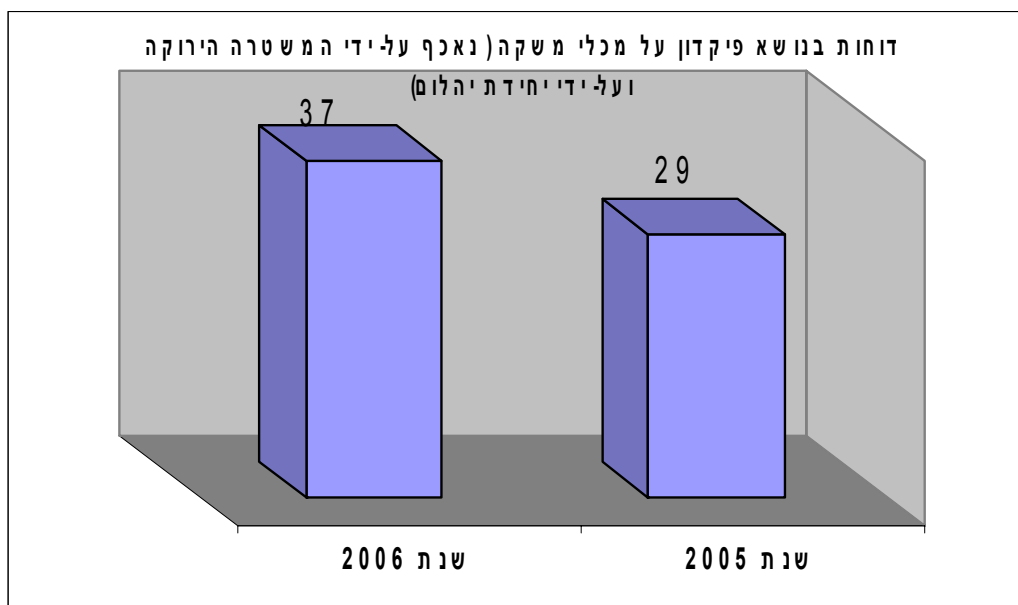
להלן תרשים המציג את מספר הדוחות והודעות תשלום הקנס בנושא זיהום אוויר מכלי-רכב, שהוקלדו במערך האכיפה בשנת 2005:



בתרשים שלהלן מספר הדוחות והודעות תשלום הקנס בנושא זיהום אוויר מכלי-רכב, שהוקלדו במערך האכיפה בשנת 2006:



להלן תרשים המציג את מספר הדוחות בנושא פיקדון על מכלי משקה, בשנים 2005–2006:



### 3.2. פתיחת תיקי חקירה<sup>11</sup>

מפקחי המשטרה הירוקה מוסמכים לפתוח בחקירה בתוקף סעיף 2 לפקודת הפרוצדורה הפלילית (עדות) לגבי חוקים סביבתיים ותקנות שהותקנו מכוחם, ואלו הם:

- חוק שמירת הניקיון, התשמ"ד–1984;
- חוק המים, התשי"ט–1959;
- חוק הרשויות המקומיות (ביוב), התשכ"ב–1962;
- חוק רישוי עסקים, התשכ"ח–1968;
- חוק למניעת מפגעים, התשכ"א–1961;
- פקודת בריאות העם, 1940;
- חוק הפיקדון על מכלי משקה, התשנ"ט–1999;
- חוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג–1993;
- חוק לסילוק ולמיחזור צמיגים, התשס"ו–2007;
- חוק הדרכים (שילוט), התשכ"ו–1966.

<sup>11</sup> יצחק בן-דוד, סמנכ"ל אכיפה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 23 בדצמבר 2007.

תיקי חקירה נפתחים כנגד תאגידיים, עסקים, רשויות מקומיות וגורמים פרטיים בגין מפגעים סביבתיים נקודתיים או מתמשכים, בסדרי גודל ובתחומים מגוונים. תיקי החקירה נפתחים במשטרה הירוקה באחד משני המקרים האלה:

- אם אכיפה מינהלית של מחוזות המשרד להגנת הסביבה לא הביאה לסילוק המפגע. הנושא מועבר לטיפול המשטרה הירוקה לשם אכיפה פלילית.
- אם מפקחי המשטרה הירוקה יוזמים פתיחת תיק כזה בכפוף לנסיבות, לאו דווקא לאחר פעולה מינהלית קודמת.<sup>12</sup>

להלן טבלה המציגה את מספר תיקי החקירה שנפתחו במשטרה הירוקה בכל שנה, לפי מחוז:

שנה	מחוז צפון	מחוז חיפה	מחוז מרכז	מחוז תל-אביב	מחוז ירושלים	מחוז דרום	סה"כ
<b>2002</b>	53	44	43	46	49	42	<b>277</b>
<b>2003</b>	61	82	82	51	50	43	<b>369</b>
<b>2004</b>	53	43	47	33	20	33	<b>229</b>
<b>2005</b>	45	34	17	17	15	48	<b>181<sup>13</sup></b>
<b>2006</b>	26	31	27	14	12	27	<b>137</b>
<b>2007</b>	27	22	25	12	16	29	<b>151<sup>14</sup></b>

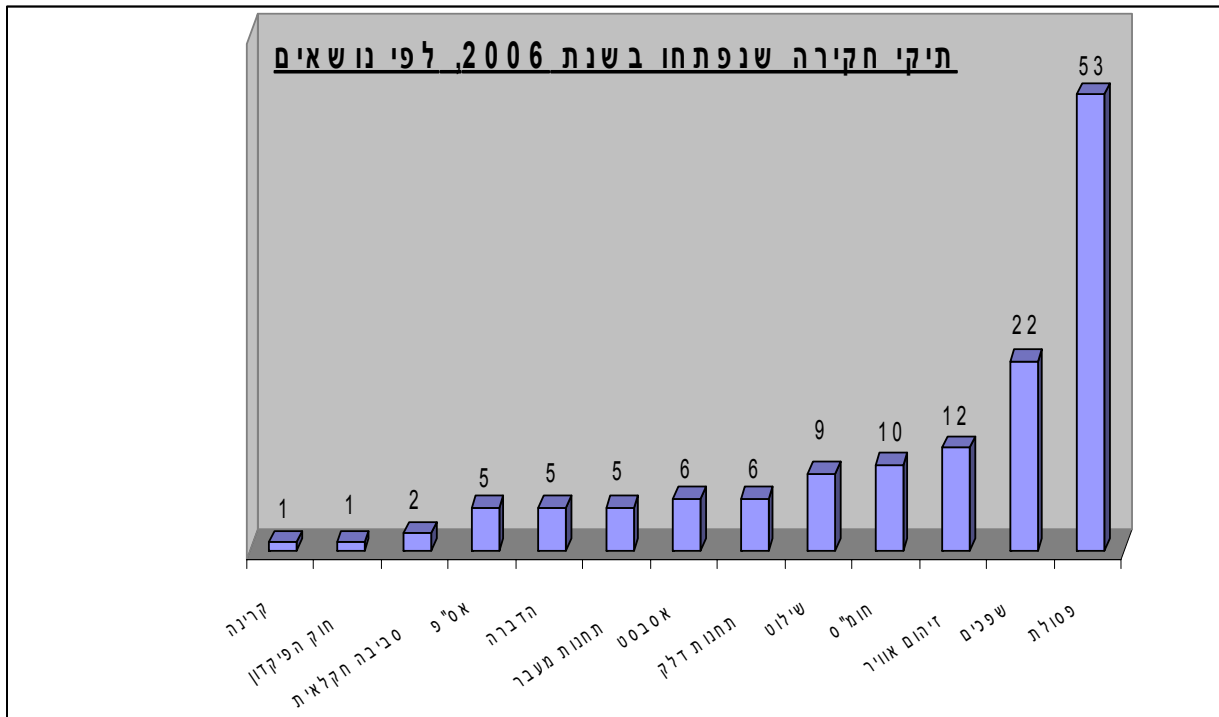
בטבלה בולטת בבירור מגמה של ירידה במספר תיקי החקירה שנפתחים בכל שנה. לדברי המשרד להגנת הסביבה, הירידה היא בשל שימוש באכיפה שאינה פלילית בחלק לא מבוטל מהמקרים. נוסף על כך, יש חוסר התאמה בין הגידול במטלות המשטרה הירוקה – למשל החוק לסילוק ולמיחזור צמיגים ותקנות היטל הטמנה, שנכנסו לתוקף בשנת 2007 – לבין מצבת כוח האדם שלה.

<sup>12</sup> בשנת 2005, 37% מתיקי החקירה נפתחו ביוזמת המשטרה הירוקה והשאר נפתחו ביוזמת מחוזות או אגפים במשרד להגנת הסביבה. בשנת 2006, 70% מתיקי החקירה נפתחו ביוזמת המשטרה הירוקה והשאר נפתחו ביוזמת מחוזות או אגפים במשרד להגנת הסביבה.

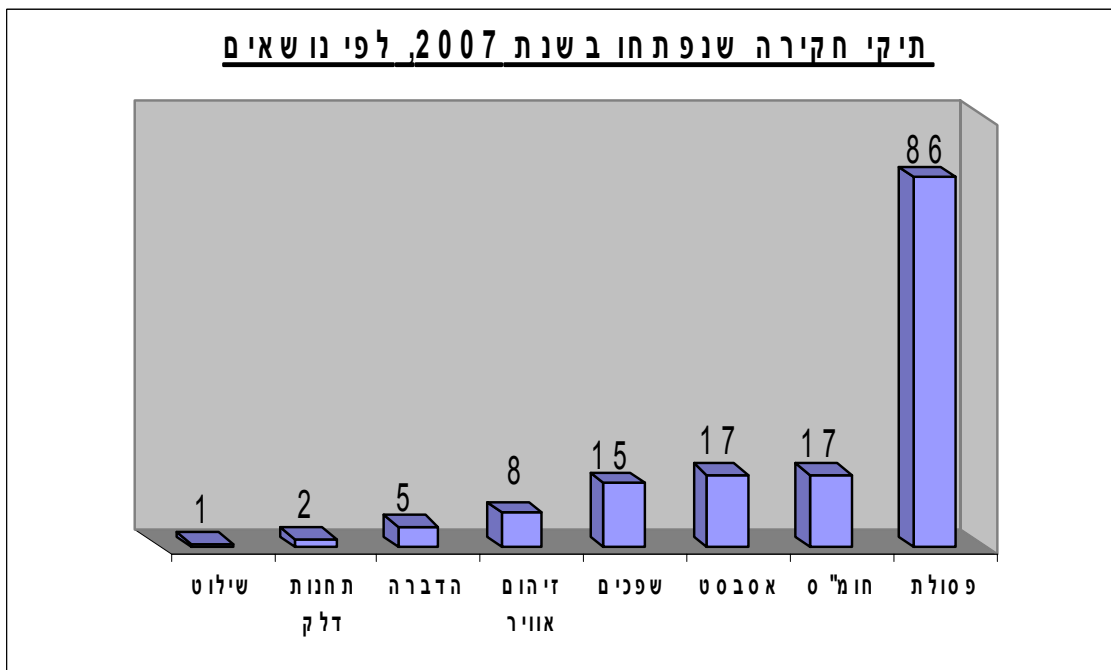
<sup>13</sup> נתון זה כולל חמישה תיקי חקירה שנפתחו במשרד להגנת הסביבה ללא שיוך מחוזי.

<sup>14</sup> נתון זה כולל 20 תיקי חקירה נוספים, לפי הנתונים העדכניים שמסר לנו סמנכ"ל אכיפה במשרד להגנת הסביבה ב-23 בדצמבר 2007.

להלן תרשים המציג את התפלגות תיקי החקירה שפתחה המשטרה הירוקה בשנת 2006 לפי נושאים:



להלן תרשים המציג את התפלגות תיקי החקירה שפתחה המשטרה הירוקה בשנת 2007 לפי נושאים:



הטיפול בתיקי החקירה נמשך בהעברת החומר ללשכה המשפטית של המשרד להגנת הסביבה לשם הגשת כתב אישום, סגירת התיק או המרה לדוחות ברירת משפט. בשלב זה הלשכה עשויה להחליט להימנע מלהגיש כתב אישום ומלנהל הליכים בבית-המשפט ותחת זאת לחייב את מעוול הסביבה בתשלום קנס.<sup>15</sup>

לדוגמה, בנושא זיהום האוויר, עבירה על החוק למניעת מפגעים, התשכ"א-1961,<sup>16</sup> יכולה לגרור פתיחת תיק חקירה. לאחר איסוף הראיות, המשטרה הירוקה ממליצה ללשכה המשפטית של המשרד להגנת הסביבה על המשך הטיפול. הלשכה המשפטית מחליטה אם יוגש כתב אישום, אם ייסגר התיק או אם תהיה המרה לברירת משפט.<sup>17</sup> אם המשרד להגנת הסביבה מחליט להגיש כתב אישום כנגד מעוולי סביבה, הוא עושה זאת באמצעות תובעים חיצוניים שקיבלו הסמכה מהיועץ המשפטי לממשלה לייצג את המדינה בהליכים אלה.<sup>18</sup>

יצוין כי המשרד להגנת הסביבה בוחר באכיפה פלילית כאשר נגרם נזק של ממש או כאשר העבירה נמשכת.<sup>19</sup>

### 3.3 פיקוח והרתעה<sup>20</sup>

להלן דוגמאות לפעולות פיקוח והרתעה של המשטרה הירוקה בשנים 2005–2006:

- ביקורת במאגרי ביוב;
- טיפול בגלישת שפכים;
- טיפול בגלישת שפכים מרפתות;
- ביקורים ברפתות;
- ביקורים באתרים לסילוק פסולת;
- סגירת אתרים לסילוק פסולת;
- ביקורת בתחנות מעבר;
- טיפול באירועי חומרים מסוכנים;
- טיפול באירועי אסבסט;

<sup>15</sup> ברשות מרכז המחקר והמידע של הכנסת יש רשימה של תיקי החקירה שהומרו לברירות משפט בשנים 2005–2006.

<sup>16</sup> החוק למניעת מפגעים, התשכ"א-1961, המכונה חוק כנוביץ', הוא חוק פלילי במהותו.

<sup>17</sup> לגבי עבירה פלילית בגין זיהום אוויר, סעיף 11 בחוק האמור קובע עונש מאסר של עד שישה חודשים או קנס של כ-200,000 ש"ח. אם תאגיד עבר את העבירה, הקנס מוכפל. זיהום אוויר מצד מפעל בנסיבות מחמירות יותר יכול לגרור קנס גבוה פי ארבעה.

<sup>18</sup> מדובר בכעשרה משרדי עורכי דין אשר זכו בתפקיד במעין מכרז ואשר המשרד להגנת הסביבה קיבל לשם העסקתם את אישורה של הוועדה להעסקת עורכי דין חיצוניים בראשות מנכ"ל משרד המשפטים.

<sup>19</sup> יצוין כי אם הלשכה המשפטית במשרד להגנת הסביבה מחליטה שתיק החקירה יומר מאכיפה פלילית לאכיפה אחרת – אכיפה מינהלית או ברירת משפט – התיק נשאר בתחום הפלילי, אולם העבירה אינה נרשמת במרשם הפלילי.

נוסף על תיקי החקירה המוצגים לעיל, תיקי חקירה אחדים נפתחים על-ידי אגף ים וחופים של המשרד להגנת הסביבה. ברשותנו דוחות נוספים המציגים את סטטוס הטיפול בתיקי חקירה, בפילוחים שונים.

<sup>20</sup> יצחק בן-דוד, סמנכ"ל אכיפה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 23 בדצמבר 2007.

- סיורים משותפים ;
- ביקורים וביקורת במפעלים ;
- ביקורת בתחנות דלק ;
- ניטור דגירות יתושים ;
- ביקורת על יישום חוק הפיקדון ;
- חיסול מפגעים ;
- עבודה בניידת עשן ;
- טיפול בתלונות הציבור ;
- התראות הנוגעות לשילוט ;
- הסרת שילוט.

לכל סוג פעילות המפורט לעיל קיבלנו נתונים כמותיים, המתייחסים לשנים 2005 ו-2006. נתונים אלו לא היו ברורים לנו ; בשל קוצר הזמן לא עלה בידנו לברר את מהותם ובחרנו שלא להציגם במסמך.

### 3.3.1. השלכה פירטית של פסולת

**בשנים 2006–2007<sup>21</sup> הוגברו המאמצים לאכוף את ההוראות בנוגע להשלכת פסולת פירטית, ונתפסו 66 כלי-רכב ועבריינים סביבתיים<sup>22</sup>.** הפעילות האמורה נעשית בשיתוף פעולה עם המדור להגנת הסביבה של משטרת ישראל. שיתוף פעולה זה מאפשר שימוש בסמכויות שאינן מוקנות למפקחי המשטרה הירוקה, כגון הסמכות לתפוס כלי-רכב.<sup>23</sup>

יצוין כי כמות פסולת הבניין הנוצרת בישראל, ובכלל זה עודפי עפר, מוערכת בכ-7.5 מיליוני טונות בשנה. כ-80% מהפסולת מושלכת בשטחים פתוחים, בשדות ובצד הדרך. לא ברור כמה פסולת בניין נמצאה בעשרות כלי-הרכב שנתפסו בשנתיים האחרונות, אולם כפי הנראה מדובר ב"טיפה ביים".

להלן נתונים על מספר התפיסות של כלי-רכב המעורבים בהשלכה פירטית של פסולת, בחלוקה למחוזות:<sup>24</sup>

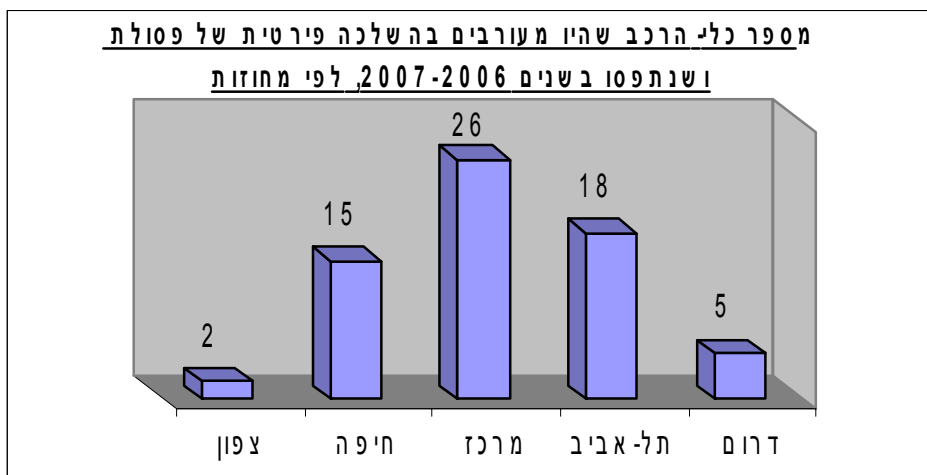
<sup>21</sup> לא ברור עד איזה חודש בשנת 2007.

<sup>22</sup> הכוונה היא למספר האירועים שבהם נתפסו כלי-רכב המעורבים בהשלכה פירטית של פסולת. מספר כלי-הרכב גדול יותר בכמה עשרות.

<sup>23</sup> מתוקף סעיף 32 לחוק סדר הדין הפלילי.

<sup>24</sup> יצחק בן-דוד, סמנכ"ל אכיפה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 23 בדצמבר 2007.

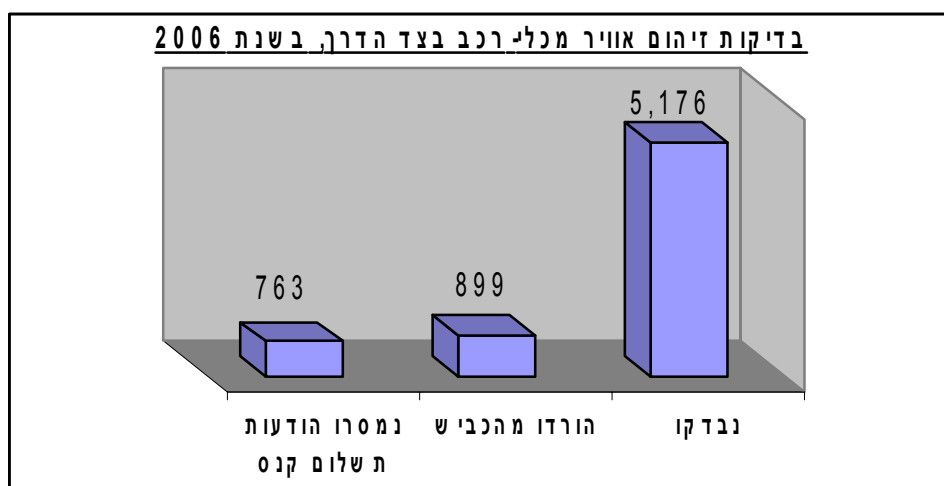




### 3.3.2. בדיקת זיהום אוויר מכלי-רכב

המשטרה הירוקה מפעילה שלוש או ארבע ניידות לצורך בדיקות זיהום אוויר בצד הדרך.<sup>25</sup> בדרך כלל אנשי המשטרה הירוקה או שוטרי המדור לאיכות הסביבה במשטרת ישראל עוצרים כלי-רכב ועורכים להם "בדיקה בהאצה חופשית". בבדיקה זו מעבירים את הרכב להילוך סרק, מנקים שאריות פליטה מצינור הפליטה של הרכב, לוחצים את דוושת התאוצה למהירות המקסימלית של המנוע ומודדים את ערך הפליטה. חוזרים על הפעולה 3-5 פעמים ורושמים את הערכים הנמדדים במחשב. זמן הבדיקה הכולל הוא כ-10 דקות.<sup>26</sup>

האכיפה משמעה, בין השאר, מסירת הודעות תשלום קנס ואף הורדת כלי-הרכב המזהמים מהכביש, אם יש צורך בכך. להלן נתונים על מספר כלי-הרכב שנבדקו בצד הדרך על-ידי ניידות המשטרה הירוקה, על מספר כלי-הרכב שהורדו מהכביש ועל מספר הודעות תשלום קנס שנמסרו לנהגים לאחר הבדיקה, בשנת 2006:<sup>27</sup>



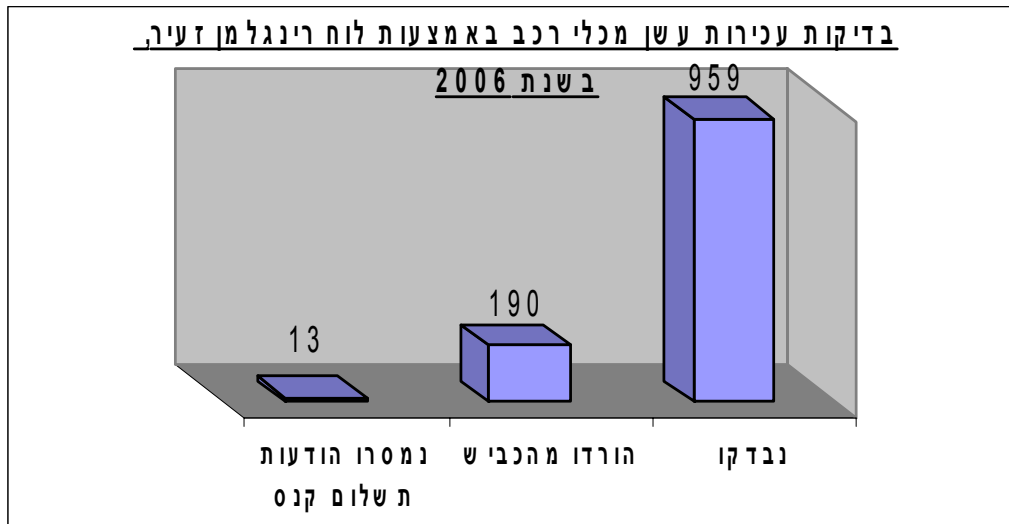
<sup>25</sup> לרוב מדובר ברכבי דיזל.

<sup>26</sup> אבי מושל, סגן ראש אגף איכות אוויר, המשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 13 בדצמבר 2007.

<sup>27</sup> יצחק בן-דוד, סמנכ"ל אכיפה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 23 בדצמבר 2007.

נוסף על ניידות המשטרה הירוקה, אשר עורכות בדיקות זיהום אוויר בצד הדרך, המשרד להגנת הסביבה מפעיל שתי ניידות בשיתוף הרשויות המקומיות. ניידת אחת מופעלת בגוש-דן וניידת אחת מופעלת בירושלים, וגם בהן בודקים זיהום אוויר מכלי-רכב בצד הדרך.<sup>28</sup> לא ברור אם הנתונים לעיל כוללים את הפעילות המשותפת עם ניידות הרשויות המקומיות.

נוסף על בדיקות זיהום אוויר בצד הדרך, יש במשטרה הירוקה מפקח קבוע המבצע בדיקות של עכירות עשן הפליטה מכלי-רכב, באמצעות לוח רינגלמן זעיר.<sup>29</sup> נוסף על המפקח האמור, כמה פקחים הוסמכו לערוך בדיקות באופן כזה, והם עושים זאת במהלך עבודתם ולא כמטרה ראשית. להלן נתוני בדיקות של עכירות עשן הפליטה של כלי-רכב באמצעות לוח רינגלמן זעיר, בשנת 2006:<sup>30</sup>



#### 4. נקודות לדיון

##### השפעת הרשויות המקומיות על הגנת הסביבה

לשם הכנת המסמך, ביקשנו מהמשרד להגנת הסביבה רשימה של אמצעי האכיפה שהוא נוקט כנגד רשויות מקומיות. מפאת קוצר הזמן לא עלה בידי המשרד להשיב לנו על כך. להלן כמה דוגמאות לפסקי-דין משמעותיים שניתנו בשנת 2006 כנגד רשויות מקומיות בגין עוולות סביבתיות:

- על המועצה האזורית גליל-עליון הוטל קנס בסך 200,000 ש"ח, בגין זיהום מקורות מים. נקבע כי אם תהיה הפרה נוספת בשלוש השנים הבאות, הרשות המקומית תיקנס ב-250,000 ש"ח. ראש הרשות המקומית ומנהל מחלקת הביוב חויבו לתת 150 שעות לתועלת הציבור כל אחד.

<sup>28</sup> אבי מושל, סגן ראש אגף איכות אוויר, המשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 13 בדצמבר 2007.

<sup>29</sup> לוח נישא, המשמש לבדיקת גוון עשן הפליטה של כלי-רכב. הלוח הוא בעל רשת שתי וערב של קווים שחורים. הרשת הולכת ונעשית צפופה ובאמצעה פתח. הבדוק צופה בעשן העולה מכלי-רכב מסוים, משווה את דרגת כהותו ללוח שבידיו וכך יודע את דרגת ההשחרה של העשן שאותו כלי-רכב פולט. זוהי הבדיקה היחידה המבוצעת תוך כדי נסיעה. בדיקה זו של פליטת עשן מכלי-רכב בתנועה אינה נעשית במכוני הרישוי לכלי-רכב. נוסף על עובד המשטרה הירוקה, עורכים בדיקות אלו, מעת לעת, פקחים נוספים, ממונה זיהום אוויר מכלי-רכב אבי מושל ואנשי משרד התחבורה והבטיחות בדרכים.

<sup>30</sup> יצחק בן-דוד, סמנכ"ל אכיפה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 23 בדצמבר 2007.

- המועצה האזורית חוף-הכרמל הורשעה בגין גלישת ביוב, והוטל עליה קנס בסך 35,000 ש"ח.<sup>31</sup>
  - על המועצה המקומית בנימינה<sup>32</sup> הוטלו קנס בסך 60,000 ש"ח והתחייבות לשלם 120,000 ש"ח אם העבירה תישנה.
  - על המועצה המקומית עוספייה<sup>33</sup> הוטל קנס בסך 25,000 ש"ח בגין ניהול תחנת מעבר פירטית והתחייבות לשלם 50,000 ש"ח אם העבירה תישנה. קנסות הוטלו גם על ראש הרשות המקומית ועל מנהל מחלקת התברואה.
- לדעתנו הגברת יכולת האכיפה הסביבתית של הרשויות המקומיות והעברת כספי הקנסות שיגבו ישירות לקופותיהן יהיו תמריץ בעבורן לדאוג לסביבה ולהגן עליה.

### אכיפה סביבתית בארצות-הברית

לשם השוואה, להלן סקירה קצרה של האכיפה הסביבתית בארצות-הברית בענייני זיהום אוויר. חוק אוויר נקי (Clean Air Act), שתוקן לאחרונה בשנת 1990, מטיל חובות הן על הסוכנות הפדרלית להגנה על הסביבה (Environmental Protection Agency – להלן: EPA) והן על המדינות. **האכיפה בארצות-הברית היא במישורים שונים: אזרחי, מינהלי ופלילי, הן ברמה הפדרלית והן ברמת המדינות**, ובחוק זה מורחבים אמצעי האכיפה. אם המדינה אינה אוכפת את החוק, ל-EPA יש סמכות להתערב ולקבל עליו את תפקידה. נוסף על הסמכות לתבוע מקורות פליטה המפרים את הוראות החוק, הציבור הרחב רשאי לתבוע את EPA או את המדינה בגין אי-אכיפה הולמת.

כיום, אכיפת החוק בארצות-הברית היא בעיקרה במישור האזרחי ובמישור המינהלי, ואין שימוש רב באמצעי אכיפה במישור הפלילי.<sup>34</sup> האכיפה של הגבלת זיהום האוויר באיחוד האירופי דומה למדי לאכיפה בארצות-הברית: האיחוד האירופי מספק למדינות מגוון רחב של כלי אכיפה – פלילית, אזרחית ומינהלית.

החקיקה בישראל בענייני איכות סביבה מאפשרת אכיפה פלילית או אכיפה מינהלית מצומצמת יחסית.<sup>35</sup> **הרחבת אפשרויות האכיפה הסביבתית בישראל עשויה להביא תועלת.**<sup>36</sup>

<sup>31</sup> בתחילה נקנסה הרשות המקומית ב-5,000 ש"ח. לאחר ערעור הוגדל הקנס ל-35,000 ש"ח.

<sup>32</sup> כיום נקראת הרשות בנימינה-גבעת-עדה.

<sup>33</sup> כיום נקראת הרשות עיר-הכרמל.

<sup>34</sup> אמצעי אכיפה מינהליים הם למשל צו מינהלי (Administrative Order) שבו אמור להינתן לגורם המזהם די זמן לנקוט אמצעים מתאימים כדי לעמוד בדרישות החוק; קנס מינהלי ש-EPA מוסמך להטיל במקרים מסוימים; צו בהסכמה (Settlement and Consent Orders), שהוא קנס על הפרות שנעשו בעבר, אשר גובהו נקבע בהסכמה בין EPA לגורם המזהם; תוכנית מפורטת לעמידה בדרישות, ובכלל זה לוח זמנים, הגבלות פליטה ודרישות נוספות; קביעה בהסכמה של קנסות על תנאי אשר יושתו בגין אי-עמידה בדרישות הצו שבהסכמה.

אמצעי אכיפה אזרחיים הם קנסות אזרחיים וצווים שיפוטיים (Civil Penalties and Judicial Orders).

<sup>35</sup> הזימון לשימוע במשרד להגנת הסביבה אינו מעוגן בחוק.

<sup>36</sup> מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "התמודדות כוללת עם זיהום אוויר בחקיקה של ארצות-הברית, של האיחוד האירופי ושל ישראל", כתב אורי טל, 22 באפריל 2007.

## מקורות

- יצחק בן-דוד, סמנכ"ל אכיפה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 23 בדצמבר 2007 ;
- עו"ד איילת בן-עמי, ראש ענף אכיפה, מחוז חיפה של המשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 13 בדצמבר 2007 ;
- אבי מושל, סגן ראש אגף איכות אוויר, המשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 13 בדצמבר 2007 ;
- אגף תיאום ואכיפה, דוח סיכום פעילות שנת 2006, אשכול אכיפה במשרד להגנת הסביבה, באתר האינטרנט  
[http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/ModulKvatzim/p0425\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/ModulKvatzim/p0425_1.pdf), תאריך כניסה : 13 בדצמבר 2007 ;
- הצעת החוק הרשויות המקומיות (אכיפה סביבתית – סמכויות פקחים), התשס"ז–2007 (פ/2384/17), של חה"כ דב חנין וקבוצת חברי הכנסת; הונחה על שולחן הכנסת ב-19 במרס 2007 ;
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "התמודדות כוללת עם זיהום אוויר בחקיקה של ארצות-הברית, של האיחוד האירופי ושל ישראל", כתב אורי טל, 22 באפריל 2007 ;
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "תקנות זיהום אוויר מכלי-רכב – הסבר מונחים", כתב אורי טל, 16 באוקטובר 2006.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

**נתונים על חקירת ראשי רשויות מקומיות  
על-ידי גופי האכיפה במשרד להגנת  
הסביבה**

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 649 6016

פקס: 02 - 649 6103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

**כתיבה: אורי טל**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

כ"ח באלול תשס"ח

2 באוקטובר 2008

## מבוא

מסמך זה נכתב על-בסיס מסמך שנכתב לבקשת ועדת הפנים והגנת הסביבה ביולי 2008. המשטרה הירוקה היא זרוע האכיפה העיקרית של המשרד להגנת הסביבה בתחום הפלילי וההרתעה. היא מפקחת, אוכפת את החוקים והתקנות, עורכת מבצעים בתחומי אחריותה, אוספת ראיות ומלווה את הטיפול בתיקי החקירה ובעברייני הסביבה עד להעמדתם לדין.

אגף ים וחופים הוא האגף האחראי לשימור החופים ולאכיפת החוקים הקשורים לים. האגף מטפל בכל התחומים הקשורים למניעת זיהום ים באמצעות ביקורות בכלי-שיט, בנמלים ובמעגנות, במסופי דלק ימיים ובמתקני תדלוק חופיים, במפעלי תעשייה ובמכוני טיהור שפכים. האגף גם עורך סיורים לאורך החופים בכלי-רכב ובכלי-שיט. נוסף על כך, כמו המשטרה הירוקה, האגף עוסק באכיפה פלילית בתחום מניעת זיהום ים.

מהמסמך עולה כי רוב תיקי החקירה שגופי האכיפה במשרד להגנת הסביבה פותחים כנגד ראשי רשויות מקומיות קשורים למפגעי פסולת ולשפכים.

### 1. חקירת ראשי רשויות מקומיות בגופי האכיפה של המשרד להגנת הסביבה

#### 1.1. חקירות של המשטרה הירוקה

##### כללי

מפקחי המשטרה הירוקה מוסמכים לפתוח בחקירה מתוקף סעיף 2 לפקודת הפרוצדורה הפלילית (עדות) בנוגע לכמה חוקים סביבתיים ותקנות שהותקנו מכוחם. תיקי חקירה נפתחים כנגד תאגידים, עסקים, רשויות מקומיות וגורמים פרטיים בגין מפגעים סביבתיים נקודתיים או מתמשכים בתחומים מגוונים. תיקי חקירה נפתחים במשטרה הירוקה במקרים האלה:

- כאשר אכיפה מינהלית של מחוזות המשרד להגנת הסביבה לא הביאה לסילוק המפגע, הנושא מועבר לטיפול המשטרה הירוקה לשם אכיפה פלילית.
- מפקחי המשטרה הירוקה יוזמים פתיחת תיק כזה על-פי הנסיבות גם שלא לאחר פעולה מינהלית קודמת.<sup>1</sup>

##### תיקים כנגד רשויות מקומיות וראשיהן

תיקים שנפתחים כנגד רשויות מקומיות הם תיקים שעשויים להיחקר במסגרתם ראשי הרשויות המקומיות הרלוונטיים. אין חקירה של ראש רשות מקומית אם אין תיק חקירה כנגד אותה רשות

---

<sup>1</sup> בשנת 2005 נפתחו 37% מתיקי החקירה ביוזמת המשטרה הירוקה, והשאר נפתחו ביוזמת מחוזות או אגפים במשרד להגנת הסביבה. בשנת 2006 נפתחו 70% מתיקי החקירה ביוזמת המשטרה הירוקה, והשאר נפתחו ביוזמת מחוזות או אגפים במשרד להגנת הסביבה.

מקומית. כפי שעולה מהטבלה שלהלן, ברוב תיקי החקירה שנפתחים כנגד רשויות מקומיות ראש הרשות המקומית נחקר גם הוא.<sup>2</sup>

להלן נתונים על תיקי חקירה כנגד רשויות מקומיות מאז שנת 2004, שנמסרו מהמשטרה הירוקה:<sup>3</sup>

• כללי:

53	מספר התיקים שנפתחו כנגד רשויות מקומיות
24	מספר ראשי הרשויות המקומיות שנחקרו
7	מספר ראשי הרשויות המקומיות שעתידיים להיחקר
22	מספר התיקים שלא נדרשה בהם חקירה של ראשי הרשויות המקומיות

• נושאי תיקי החקירה כנגד רשויות מקומיות:

36	ניהול אתרי פסולת ותחנות מעבר
10	שפכים
5	ניקיון ושילוט
2	אסבסט

• נושאי תיקי החקירה שבהם נחקרו ראשי רשויות מקומיות:

20	ניהול אתרי פסולת ותחנות מעבר
4	שפכים

• הסטטוס של תיקי החקירה:

29	בטיפול (בשלבי חקירה/בדיקת ראיות/השלמות)
2	הועבר לטיפול משטרתי

<sup>2</sup> יוסי בר, סגן מנהל המשטרה הירוקה, שיחת טלפון, 26 ביוני 2008.

<sup>3</sup> יוסי בר, סגן מנהל המשטרה הירוקה, מכתב, 25 ביוני 2008.

3	הומר לברירת קנס <sup>4</sup>
14	נסגר/הועבר לסגירה
4	בדיונים בבתי-המשפט

• הגשת כתבי אישום:

4	כתבי אישום שהוגשו כנגד רשויות מקומיות
2	כתבי אישום שהוגשו כנגד ראשי רשויות מקומיות

1.2. חקירות של ראשי רשויות מקומיות באגף ים וחופים<sup>5</sup>

אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה מסר לנו נתונים אלו על חקירות של ראשי רשויות מקומיות מאז שנת 2004:

שם התיק	ראש הרשות המקומית	תאריך דיווח המפגע	תאריך פתיחת התיק	ססטוס
מט"ש אשדוד – הזרמת שפכים לים בניגוד להיתר	ראש העיר צבי צילקר נחקר	אפריל 2007	3 במאי 2007	ממתין לאישור הפרקליטות להגשת כתב אישום
עיריית אשדוד – הזרמה לים בניגוד לתנאי ההיתר	ראש העיר צבי צילקר נחקר	מאי 2004	אוגוסט 2004	ממתין לאישור הפרקליטות להגשת כתב אישום <sup>6</sup>

<sup>4</sup> בררות קנס הן דוחות זימון לבית-משפט, וניתנת בהן אפשרות שלא לעמוד לדין אלא לשלם קנס. דוחות בנושא זיהום ים הם על-פי רוב דוחות מסוג בררות קנס. רוב הדוחות והודעות תשלום הקנס של המשטרה הירוקה הם מסוג בררת משפט. בדוחות בררת משפט ניתנת האפשרות שלא לשלם את הקנס אלא לעמוד למשפט. מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, אכיפה סביבתית באמצעות המשטרה הירוקה, כתב: אורי טל, 23 בדצמבר 2007.

<sup>5</sup> רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתבים, 29 ו-30 ביוני 2008.

<sup>6</sup> יצוין כי התיק כנגד ראש העיר צבי צילקר ממתין כשנתיים להכרעת הפרקליטות. לפי פרקליטות המדינה, תיק חקירה בעניינו של ראש העיר צבי צילקר נסגר בהיעדר אשמה.



שם התיק	ראש הרשות המקומית	תאריך דיווח המפגע	תאריך פתיחת התיק	ססטוס
מועצה אזורית תמר – הזרמת ביוב	ראש המועצה דב ליטבינוף נחקר והוגש כתב אישום נגדו	מאי 2004, אפריל 2005	יולי 2004	נערך דיון בבית-המשפט; חויב בשימוע בדיעבד; יוגש כתב אישום חדש
עיריית הרצליה – הזרמת ביוב עקב תקלה	ראש העיר יעל גרמן נחקרה	יוני 2004	יוני 2004	התיק נשלח למערך ברירות משפט
עיריית נתניה – הזרמת שפכים לחוף הים דרך נקז מי גשם	ראש העיר מרים פיירברג נחקרה	פברואר 2004; יולי 2004; אוגוסט 2004	מרס 2004	לא אושרה העמדה שלה לדין
עיריית אילת – גלישת ביוב	ראש העיר גבי קדוש נחקר	אוקטובר 2003	ינואר 2004	הוגש כתב אישום נגד ראש העיר והמנכ"ל; בדיונים בבית-המשפט
עיריית חיפה	ראש העיר עמרם מצנע נחקר	חסר נתון	חסר נתון	לא אושרה העמדה לדין
איגוד ערים דן לביוב	יושבת-ראש האיגוד מרים מזר נחקרה	ינואר 2003	חסר נתון	יושבת-ראש האיגוד הורשעה בדין

מהנתונים לעיל עולה כי רוב העוולות הסביבתיות אשר ראשי הרשויות המקומיות נחקרו בגינן על-ידי גופי האכיפה במשרד להגנת הסביבה היו קשורים למפגעי פסולת ולשפכים. לשם העמדה לדין של ראש רשות מקומית נדרש אישורה של פרקליטות המדינה. מפרקליטות המדינה נמסר כי הנתונים שבידיהם על העמדה לדין של ראשי רשויות מקומיות בגין עוולות סביבתיות הם חלקיים.<sup>7</sup>

## מקורות

- יוסי בר, סגן מנהל המשטרה הירוקה, מכתב, 25 ביוני 2008.
- רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתבים, 29 ו-30 ביוני 2008.
- יריב רגב, סגן פרקליט המדינה, שיחת טלפון, 29 ביוני 2008.

---

<sup>7</sup> עו"ד יריב רגב, סגן פרקליט המדינה, שיחת טלפון, 29 ביוני 2008. לדבריו, בפרקליטות סבורים שהנתונים שהמשרד להגנת הסביבה מסר לנו בנושא מהימנים.

## שער רביעי: תחבורה

העלייה במודעות לנושא איכות הסביבה היא אחת מהסיבות לעלייה בעניין הציבורי במשק התחבורה. התחבורה, ובעיקר התחבורה הפרטית, היא אחד הגורמים הראשיים לזיהום אוויר, בעיקר בערים. על-מנת להתמודד עם בעיה זו ננקטים בארץ ובעולם אמצעים מסוגים שונים. במסמכים קודמים של מרכז המחקר והמידע בכנסת נסקרו דרכי התמודדות עם זיהום האוויר מכלי רכב באמצעות אכיפה פרטנית שנעשית על-ידי גופי האכיפה במשרד להגנת הסביבה.

בשער זה מובאים שלושה מסמכים, אשר כל אחד מהם מצביע על כיוון התמודדות שונה עם בעיית זיהום האוויר מתחבורה. המסמך הראשון דן בהצעות ובתוכניות שונות להטיל מגבלות על תנועת כלי רכב בעיר תל אביב-יפו. הגבלת תנועה היא דרך לעודד לאנשים להמיר את השימוש ברכב פרטי לטובת תחבורה ציבורית, לדוגמה על ידי הטלת "קנס" על שימוש ברכבים מזהמים בתוך העיר. המסמך השני דן בדרכים שנוקטות מדינות שונות בעולם במטרה לעודד עובדים להשתמש בתחבורה ציבורית להגיע למקום העבודה ובחזרה, במקום ברכבם הפרטי. המסמך השלישי דן במדיניות הממשלה שמטרתה לעודד הכנסה לשימוש של רכבים חשמליים שאינם מזהמים.

משני המסמכים הראשונים אפשר ללמוד על הקשר בין הפעלת אמצעים לעידוד נסיעה בתחבורה ציבורית לבין הצורך בקיומה של מערכת תחבורה ציבורית יעילה ואמינה שתוכל לספק חלופה אמיתית לרכב הפרטי. המסמך השני מצביע על הקשר שבין המעבר לשימוש ברכב חשמלי לבין הצורך בניהול מושכל של משק החשמל. זאת משום שהחלפת צי הרכב הפרטי בארץ לרכבים חשמליים תחייב מענה לדרישה גוברת לחשמל עבור סוללות הרכבים. אחד הנושאים הנדונים במסמך הוא מה תהיה השפעת המכוניות החשמליות על משק החשמל, והאם ובכמה תצטרך המדינה להגדיל את כושר ייצור החשמל על-מנת לענות על הביקושים העתידיים שייצרו המכוניות החשמליות.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## הגבלת תנועת כלי רכב במרכז תל-אביב-יפו

מוגש לוועדת הפנים והגנת הסביבה

**כתיבה: יניב רונן**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

כ"ז בתמוז תשס"ח

30 ביולי 2008

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

- צמצום זיהום אוויר מכלי תחבורה הוא אחד האתגרים המורכבים במאמץ לשפר את איכות הסביבה בערים. אתגר זה מחריף עקב הגידול השנתי במספר כלי הרכב המתווספים לכבישים ועקב העדר מקום מספיק לבניית כבישים חדשים.
- אחת הדרכים להתמודד עם זיהום האוויר מתחבורה היא הטלת מגבלות תנועה על כלי רכב בתוך הערים או בכניסות אליהן. הגבלות התנועה מתבטאות בדרך כלל בגביית אגרה מהנהגים. אפשר להטיל אגרה על כל כלי רכב, או לחשב אותה לפי זיהום האוויר שהרכב פולט או לפי הגודש בדרך באותה עת. הגבלה אפשרית נוספת היא איסור כניסת כלי רכב מזהמים לתוך העיר או לאזורים מסוימים בה.
- יש כיום שלוש תוכניות להגבלת התנועה בתל-אביב-יפו. התוכניות משקפות דרכים שונות להתמודדות עם זיהום האוויר, ונכללים בהן היבטים סביבתיים ותחבורתיים כאחד.
- את התוכנית הראשונה מקדמת עיריית תל-אביב-יפו, ומטרתה צמצום פליטת המזהמים מרכבי דיזל באיסור כניסתם לאזור מצומצם במרכז העיר. תוכנית זו היא חלק מתוכנית כוללת שהוכנה בעירייה לצמצום זיהום האוויר בעיר. למעשה היא מוכנה לביצוע, אך מעוכבת בשל התנגדות משרד התחבורה על רקע בעיות בתמרור ובסימון כלי הרכב.
- התוכנית השנייה היא הטלת אגרת גודש על כלל כלי הרכב הנכנסים לאזור המרכזי של העיר. הצעת תוכנית כזאת הוגשה לעיריית תל-אביב-יפו, ובד בבד עמה בוחנים את הרעיון בחברת "נתיבי-איילון". תוכנית זו היא תוכנית תחבורתית בעיקרה, שנועדה לגרום לחלק מבעלי הרכב הפרטי לעבור לשימוש בתחבורה ציבורית. התועלת הסביבתית של התוכנית תהיה פועל יוצא של הפחתת השימוש ברכב פרטי ושדרוג צי האוטובוסים בכספי האגרה. התוכנית תלויה בשיפורים ניכרים בשירותי התחבורה הציבורית, וייקח כמה שנים להוציאה לפועל.
- תוכנית שלישית, שמקודמת כיום במקביל לשתי התוכניות האחרות בחברת "נתיבי-איילון", היא להטיל אגרת זיהום אוויר על כלי רכב הנכנסים לאזור מצומצם במרכז העיר. לפי תוכנית זו, על כל רכב תשולם אגרה, שתחושב על-פי מידת הזיהום הנפלט ממנו, ובמקביל יופעלו קווי אוטובוס חניס בעבור נהגים שירצו להשאיר את רכבם מחוץ לאזור האגרה. תוכנית זו היא עדיין בשלבי טיוטה, ואין הסכמה בין משרדי הממשלה ובין עיריית תל-אביב-יפו על ביצועה. הוצאתה לפועל מותנית בשינויי חקיקה ובהוצאת מכרז, צעדים שנקיטתם תימשך שנים אחדות.

## 1. מבוא

זיהום אוויר הוא אחד הגורמים הידועים לתחלואה בסרטן ובמחלות אחרות, לצד זיהומים ממקורות אחרים כמו מים וקרקע. לפי הערכות שונות, הזיהום הסביבתי גורם ל-3%-8% מכלל המחלות הממאירות, ומקור הזיהום העיקרי הגורם להן הוא בכלי תחבורה ובעשייה.<sup>1</sup> בתוך מרכזי הערים חלקה של התחבורה בזיהום האוויר גדול במיוחד, בשל סוגי המזהמים הנפלטים ובשל סמיכות מקור הפליטה לאוכלוסייה.<sup>2</sup> בשנת 2007 נמדדו בגוש-דן 45 ימים עם זיהום אוויר גבוה או גבוה מאוד – 97%-115% מתקן זיהום האוויר. מקורות הזיהום העיקריים הם סופות אבק וחלקיקים נשימים הנפלטים בעיקר מרכבי דיזל.<sup>3</sup>

כאמור, אחד הגורמים הראשיים לזיהום האוויר באזור תל-אביב הוא התחבורה. מדי יום נכנסים לתל-אביב-יפו כ-500,000 כלי רכב,<sup>4</sup> כ-325,000 מהם נכנסים למרכז העיר, כלומר לאזור שבין שדרות רוקח בצפון, רחוב קיבוץ גלויות בדרום, נתיבי-איילון במזרח והים במערב.<sup>5</sup> לפי נתוני סקירת פליטת מזהמי אוויר בתל-אביב-יפו שערכה הרשות לאיכות הסביבה של העירייה, כלי הרכב אחראים ל-70.05% מפליטת תחמוצות החנקן ול-81.0% מפליטת החלקיקים המזהמים – לאחר הסבת תחנת הכוח "רדינג", שהיתה מקור זיהום עיקרי באזור תל-אביב, לשימוש בגז. חלק ניכר משיעורי זיהום אלה נפלטים מרכבי דיזל. בסך הכול רכבי הדיזל פולטים כ-49% מכלל תחמוצות החנקן וכ-57.5% מכלל פליטת החלקיקים המזהמים בתל-אביב-יפו.<sup>6</sup> התחבורה היא גורם עיקרי בזיהום האוויר, על אף הירידה הכוללת בפליטת המזהמים בשנים 1997-2006.<sup>7</sup>

## 2. חקיקה

ב-18 בפברואר 2008 התקבל תיקון **לפקודת התעבורה**, שלפיו רשות מקומית שחיים בה יותר מ-30,000 תושבים **רשאית** להכין "תוכנית תחבורתית לצמצום זיהום האוויר", ובמסגרתה לנהל ולהסדיר את התחבורה בתחומה. ראש אגף איכות האוויר במשרד להגנת הסביבה רשאי גם **להטיל על רשות** שחיים בה יותר מ-100,000 תושבים להכין תוכנית כזאת, "אם ראה כי לאורך זמן נמדד בתחומה זיהום אוויר הנובע בעיקרו מתחבורה, שנקבע כי הוא זיהום אוויר חזק או בלתי סביר לפי חוק למניעת מפגעים".<sup>8</sup>

מטרת התוכנית, לפי פקודת התעבורה, היא לצמצם את זיהום האוויר במרכזי הערים.<sup>9</sup> בתוכנית יש לכלול יעדים לצמצום זיהום האוויר הנובע מתחבורה ולפרט את האמצעים שבכוונת הרשות לנקוט לשם עמידה ביעדים אלה. כמו כן יש לכלול בתוכנית חוות דעת מקצועיות בנושא ההשפעה הצפויה של התוכנית על צמצום זיהום האוויר הנובע מתחבורה, על התנועה בדרכים ועל הנגישות של קבוצות אוכלוסייה שונות אל התחום שהתוכנית חלה בו.

<sup>1</sup> משרד הבריאות, המרכז הלאומי לבקרת מחלות, רישום הסרטן הלאומי, מיפוי היארעות המחלות הממאירות בישראל בחלוקה גיאוגרפית לנפות, נתוני 2001-2005, טיוטה, אוקטובר 2007, עמ' 22.

<sup>2</sup> אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה,

<http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispW>  
ho=car\_pollution&enZone=car\_pollution, כניסה: 22 ביוני 2007.

<sup>3</sup> המשרד להגנת הסביבה, לשכת הדובר, הודעה לעיתונות: דוח איכות אוויר גוש-דן לשנת 2007, 18 בפברואר 2008.

<sup>4</sup> ד"ר משה טיומקין, ראש רשות תחבורה, תנועה וחנייה בעיריית תל-אביב-יפו, מכתב, 27 במאי 2008.

<sup>5</sup> "גל – תכנון מערכות אורבניות" בע"מ, בחינה ראשונית של האפשרות להטלת אגרה להקטנת העומס בדרכים וזיהום האוויר במרכז תל-אביב, נספחים, עמ' 7.

<sup>6</sup> "א.ש.ל. איכות סביבה ואקוסטיקה" בע"מ, תוכנית-אב אסטרטגית לטיפול בזיהום האוויר במרחב תל-אביב-יפו, תקציר, ירושלים, פברואר 2007, עמ' 5-6.

<sup>7</sup> הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, שנתון סטטיסטי לישראל – 2007, 58 פרק 27, לוח מספר 3: פליטות משרפת דלק.

<sup>8</sup> פקודת התעבורה [תיקון אחרון: 14/04/08], 77א (יג) (1).

<sup>9</sup> פרק זה, המופיע כסעיפים 77א-77ה בפקודת התעבורה, הופרד מחוק אוויר נקי בהליך החקיקה. עו"ד ורד זילברמן-קירו, עוזרת היועץ המשפטי לוועדת הפנים, שיחת טלפון, 25 במאי 2008.



בחוק נקבע כי לשם צמצום זיהום האוויר הרשות רשאית לקבוע אזור מסוים שבו תוגבל תנועת כלי רכב מנועי או תיאסר כליל. הרשות רשאית גם לקבוע סוגים שונים של כלי רכב ציבורי שיהיו פטורים מן ההגבלות. לקביעת הסדרי תנועה מעין אלה שני תנאים מחייבים:

1. הסדרי התנועה ייקבעו בהתאם ל"תוכנית תחבורתית לצמצום זיהום האוויר" שתכין הרשות, ויימשכו רק לתקופת התוכנית;

2. בתוכנית ייכללו הסדרים למתן עדיפות לשירותי תחבורה ציבורית ולרכב נקי בכבישים באזור שהוגדר בה, כדי להבטיח חלופה הולמת לציבור.

נוסף על האמור, הרשות מחויבת על-פי החוק להקים קרן אשר תעשה שימוש בכספים שהתקבלו מגביית אגרות וקנסות על כלי רכב בהתאם להגבלות שלעיל. תקבולי הקרן ישמשו לצמצום זיהום האוויר הנובע מתחבורה, ולפחות מחציתם תשמש אך ורק לעידוד השימוש בשירותי תחבורה ציבורית וברכב נקי, בהקמת תשתיות או בשיפור תשתיות קיימות לשירותי תחבורה ציבורית ולרכב נקי או במתן הנחות למשתמשים בשירותי התחבורה הציבורית בתחומי הרשות, או להחזר הלוואה שהרשות נטלה למימון אחד מאלה.<sup>10</sup>

### 3. תוכנית להגבלת תנועת רכבי דיזל מזהמים במרכז תל-אביב

#### כללי

מהות התוכנית היא הגבלת אזור במרכז תל-אביב-יפו לכניסת רכבי דיזל מזהמים, כלומר כלי רכב שלא יעמדו בתקן מסוים של פליטת מזהמים. הסיבה להגבלת רכבי הדיזל היא היותם מקור ראשי לפליטת מזהמים, יותר מחלקם היחסי בכלל כלי הרכב (ראו לעיל).

התוכנית להגדרת אזור מוגבל תנועה נעשתה בהתאם להחלטת הממשלה להכין תוכנית פעולה לאומית להפחתת זיהום האוויר מכלי רכב. לשם מימוש החלטה זו הוקמה ועדת מנכ"לים שבראשה מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה.<sup>11</sup> אחד הצעדים שהוצעו במסגרת התוכנית הכוללת הוא קיום פרויקט ניסיוני להגבלת התנועה באחד ממרכזי הערים הראשיות בארץ. בהתאם לסיכום בין המשרד להגנת הסביבה ובין עיריית תל-אביב-יפו הוחלט כי בתחומי העיר ייושם "פרויקט ניסיוני שבו יוגדרו אזורים עירוניים מזהמים, שאליהם תיאסר כניסת כלי רכב מסוגים שיוגדרו כמזהמים. בעלי רכב מזהם יוכלו להמשיך להיכנס לאזורים המוגדרים רק במידה ויוכיחו כי ברכבם הותקנו אמצעי הפחתה".<sup>12</sup> בהתאם לכך הוטל במאי 2007 על מנכ"ל משרד התחבורה להכין, בשיתוף עם עיריית תל-אביב-יפו ועם כמה ממשרדי הממשלה, תוכנית מוסכמת להגבלת הכניסה של כלי רכב דיזל שגילם מעל חמש שנים למרכז תל-אביב-יפו. עוד נקבע כי בתוכנית תיכלל התייחסות נפרדת לתחבורה ציבורית.<sup>13</sup>

הפרויקט להגבלת התנועה במרכז תל-אביב-יפו הוא חלק מתוכנית כוללת שהכינה העירייה לצמצום זיהום האוויר בעיר. בתוכנית מספר רב של צעדים להפחתת זיהום האוויר ממקורות ניידים ונייחים כאחד. בין הצעדים: קידום תחבורה ציבורית נקייה, הפחתת הפליטה מרכבים פרטיים וממשאיות, קידום צעדי חקיקה ואכיפה וכן צמצום פליטה ממגורים, מתעשייה ומעסקים. התוכנית בנויה בצורה מדורגת, עד שנת 2014, ואם

<sup>10</sup> פקודת התעבורה [תיקון אחרון: 14/04/08], סעיפים 77, 77א-77ג.

<sup>11</sup> ממשלת ישראל, החלטה מס' 2820, הפחתת זיהום האוויר מתחבורה, 15 בדצמבר 2002.

<sup>12</sup> עיריית תל-אביב-יפו, הרשות לאיכות הסביבה, פרויקט אזור מוגבל תנועה בתל-אביב-יפו: הצעה לביצוע פרויקט ניסיוני להפחתת פליטות מזהמי אוויר מכלי רכב דיזל במרכז העיר תל-אביב-יפו, כתב איגוי יוסף באזיס, אוקטובר 2004, עמ' 4. לדברי מר משה בלסנהיים, מנהל הרשות לאיכות הסביבה בעיריית תל-אביב-יפו, בפגישה, 28 במאי 2008, העירייה התנדבה לבצע את הפרויקט בתחומה.

<sup>13</sup> ממשלת ישראל, החלטה מס' 1639 חמ/1, תוכנית פעולה לאומית לצמצום זיהום האוויר מכלי רכב, 10 במאי 2007.



יינקטו כל הצעדים תופחת פליטת החלקיקים המזהמים ב-58%, ופליטת תחמוצות החנקן תופחת  
51%–54.14<sup>14</sup>

זמן הפרויקט הוגדר לשנתיים וחצי, ומטרותיו הן:<sup>15</sup>

- צמצום פליטת מזהמים מרכבי דיזל;
- פיתוח שיטות בקרה על סוגי רכב הנעים בגבולות האזור;
- יישום פרויקט חלוץ ניסיוני להפחתת פליטת מזהמי אוויר מרכבי דיזל במטרה לעודד ערים נוספות ליישם פרויקטים דומים בתחומן;
- אימות ההפחתה הצפויה של פליטת המזהמים בניטור איכות האוויר באזור הפרויקט.

### אופן פעולת הפרויקט

במרכז העיר תל-אביב-יפו יוגדר אזור ששטחו כ-2 קמ"ר, כדלהלן: שדרות בן-גוריון בצפון, רחוב אבן-גבירול ויהודה הלוי במזרח, רחוב שינקין בדרום והרחובות אלנבי ויהודה הלוי במערב (ראו נספח מס' 1), שלא יורשו להיכנס אליו רכבי דיזל פרט לאלה: רכבי דיזל מסוג יורו 3 ומעלה שגילם עד חמש שנים (התקן האירופי מחייב רמה נמוכה יחסית של מזהמים בדלק, בעיקר חלקיקים ותחמוצות חנקן, שהם הבעייתיים ביותר מבחינת הפגיעה בבריאות הציבור); רכבי דיזל שגילם מעל חמש שנים ושהותקן בהם ממיר מחמצן או אמצעי מקביל למניעת זיהום האוויר. רכבי בנזין יוכלו להיכנס לאזור בלא הגבלה. אזור הגבלת התנועה יסומן בתמרורים מיוחדים, שיאסרו כניסת רכב דיזל מזהם. עבירה על הוראות התמרור תהיה כעבירת תנועה, ותיאכף בהתאם. הגבלת התנועה תחול בימים א'-ה' בכל שעות היממה.

יצוין כי אזור הגבלת התנועה ישמש לניסוי הפרויקט. בעתיד העירייה מתכננת להרחיב את אזור הגבלת התנועה לכל אזור מרכז העסקים הראשי (מע"ר), כפי שהוא מוגדר בתוכנית המיתאר המחוזית לאזור תל-אביב (תמ"מ 5).<sup>16</sup> ההערכה היא כי הגבלת התנועה תביא להפחתה של 10%–15% בפליטת מזהמים מסוג פחממנים, פחמן חד-חמצני, תחמוצות נתרן וחלקיקים באזור שמגבלות התנועה יחולו בו.<sup>17</sup> ההפחתה תתבטא בעיקר בחלקיקים ובתחמוצות חנקן, שרכבי הדיזל הם הגורמים המרכזיים להם. שני מזהמים אלה הם בין הגורמים למחלות כרוניות ואקוטיות. תחמוצות החנקן מסווגות גם כגז חממה לפי פרוטוקול קיוטו.<sup>18</sup> במסמך זה הוטלו על המדינות המפותחות מכסות להפחתת גזי החממה, והותר סחר במכסות אלה, לכן יש תועלת גדולה במיוחד בהפחתת הפליטה שלהן (ראו לעיל).

לשם הפעלת הפרויקט נדרשת נקיטת פעולות אלה:

- סימון רכבי הדיזל במדבקה מיוחדת, המעידה כי הם עומדים בקריטריונים של הפרויקט. סימון זה צריך להיעשות במסגרת בדיקת הרכב השנתית, וכפוף לבדיקת זיהום האוויר מהרכב. יצוין כי בדיקת זיהום אוויר נעשות כבר כיום לכלל כלי הרכב במסגרת בדיקת הרישוי השנתית;
- הסבת האוטובוסים, המוניות ומוניות השירות לעמידה בתקנים המתחייבים מהפרויקט;
- הקמת שתי תחנות ניטור למעקב אחר השינויים באיכות האוויר בעקבות הפעלת הפרויקט.

<sup>14</sup> עיריית תל-אביב-יפו, תוכנית-אב אסטרטגית לטיפול בזיהום האוויר במרחב תל-אביב-יפו, תקציר, תרשימים 1–2 ועמ' 13; מר משה בלסנהיים, מנהל הרשות לאיכות הסביבה בעיריית תל-אביב-יפו, פגישה, 28 במאי 2008.

<sup>15</sup> עיריית תל-אביב-יפו, פרויקט אזור מוגבל תנועה בתל-אביב-יפו, 2004, עמ' 3.

<sup>16</sup> חוק התכנון והבנייה, התשכ"ה-1965, תוכנית מיתאר מחוזית – מחוז תל-אביב מס' תמ"מ 5, תשריט ייעודי קרקע.

<sup>17</sup> עיריית תל-אביב-יפו, תוכנית-אב אסטרטגית לטיפול בזיהום האוויר בתל-אביב-יפו, – מצגת.

<sup>18</sup> United Nations, Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, 1998, Annex A.





עיריית תל-אביב-יפו החלה להיערך לביצוע התוכנית, ולשם כך ננקטים צעדים משלימים אלה:<sup>19</sup>

- הסבת תחנות דלק ברחבי העיר לסולר דל בחלקיקים נשימים, 50 PPM ו-10 PPM<sup>20</sup>;
- התקנת ממירים מחמצנים במשאיות אשפה;
- הסבת חמש מכוניות של העירייה לתדלוק בגז;
- סלילת 82 ק"מ של שבילי אופניים;
- סגירת השוק הסיטונאי (צעד שהביא להפחתה ניכרת של מספר המשאיות הנכנסות לעיר);
- הסבת כלל צי המוניות בעיר לכלי רכב היברידיים.

לדברי מר משה בלסנהיים, ראש הרשות לאיכות הסביבה בעיריית תל-אביב-יפו, **התוכנית כבר מוכנה ליישום, פרט לשני מרכיבים**: סימון רכבי הדיזל שעומדים בקריטריונים במדבקה מיוחדת בעת בדיקת הרכב השנתית ("טסט") ואישור תמרור מיוחד לצורך יישום התוכנית. שני מרכיבים אלה אינם יוצאים לפועל בשל התנגדות משרד התחבורה (ראו להלן).<sup>21</sup>

### עמדות הגורמים הנוגעים בדבר כלפי פרויקט אזור מוגבל תנועה לרכבי דיזל

#### משרד התחבורה והמשרד להגנת הסביבה

בעבר תמך משרד התחבורה בפרויקט והיה שותף להחלטות הממשלה שקידמו אותו,<sup>22</sup> ואילו כיום הוא מתנגד ליישום תוכנית עיריית תל-אביב-יפו להגבלת תנועה על רכבי דיזל מזהמים, מכמה סיבות: צי האוטובוסים אינו מספיק; לא ברור כיצד תימנע כניסת כלי הרכב המזהמים לאזור הגבלת התנועה; לא ברור מה יהיה דינו של מי שגר באזור הגבלת התנועה וברשותו רכב דיזל מזהם; התוכנית אינה מעודדת מעבר לשימוש בתחבורה ציבורית בהתאם למדיניות שהמשרד מקדם.<sup>23</sup>

שינוי מדיניות המשרד בזמן שחלף מהחלטת הממשלה במאי 2007 לתמוך בתוכנית ועד התנגדות המשרד שהובעה בישיבת ועדת השרים בספטמבר 2007 מעורר תמיהה; משרד התחבורה מנמק את התנגדותו לתוכנית בכך שהיא תפגע קשות בהפעלת התחבורה הציבורית בתל-אביב-יפו,<sup>24</sup> אך ראוי לציין שהחברות "אגד" ו"דן" אינן מתנגדות לתוכנית התנגדות גורפת, אף שהן מסתייגות מפרטים מסוימים בה (ראו להלן).

המשרד להגנת הסביבה הצטרף להתנגדות לתוכנית של עיריית תל-אביב-יפו, משום שלא נכללת בה הגבלה של כניסת כלי רכב פרטיים לאזור הגבלת התנועה. לדברי מר אבי מושל, ממנה זיהום אוויר מכלי רכב וסגן ראש

<sup>19</sup> United Nations, Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, 1998, Annex A.

<sup>20</sup> Parts Per Million; הכוונה היא לריכוז חומר כימי מסוים – כמה חלקים של החומר במיליון חלקים של הסביבה (אוויר, מים וכדומה). לדוגמה, בדרישות יורו 4 נקבע כי הריכוז המרבי המותר של תכולת גופרית בסולר ובבנזין הוא P.P.M 50, כלומר מותר שבכל מיליון גרם דלק יימצאו לכל היותר 50 גרם גופרית. במסמך: הכנסת, מרכז המחקר והמידע, תקנות זיהום אוויר מכלי רכב – הסבר מונחים, 16 באוקטובר 2006, כתב אורי טל.

<sup>21</sup> מר משה בלסנהיים, מנהל הרשות לאיכות הסביבה בעיריית תל-אביב-יפו, שיחת טלפון, 25 ביוני 2008.

<sup>22</sup> שר התחבורה והבטיחות בדרכים שאול מופז, מכתב לשר להגנת הסביבה, מר גדעון עזראולראש עיריית תל-אביב-יפו, מר רון חולדאי, 15 באוגוסט 2006; ממשלת ישראל, החלטה מס' 1639 חמ/1, תוכנית פעולה לאומית לצמצום זיהום האוויר מכלי רכב, 10 במאי 2007.

<sup>23</sup> מר אלכס לנגר, המשנה למנכ"ל משרד התחבורה, שיחת טלפון, 23 ביוני 2008.

<sup>24</sup> מר שי מלכה, עוזר למשנה למנכ"ל, מכתב, 4 ביוני 2008.



אגף איכות אוויר במשרד להגנת הסביבה, משרדו תומך כיום בתוכנית החלופית של משרד התחבורה להגבלת התנועה של כלי רכב מזהמים במרכז תל-אביב-יפו (ראו להלן).<sup>25</sup>

## "דן" ו"אגד"

**בחברת "דן"** פועלים כיום 405 אוטובוסים עירוניים העומדים בקריטריונים של פליטת מזהמים המוגדרים בתוכנית של עיריית תל-אביב-יפו. באזור הגבלת התנועה עוברים מדי יום 612 אוטובוסים של "דן" ב-47 קווים. מ-405 האוטובוסים העומדים בקריטריונים 303 הם מסוג יורו 3 או יורו 4 וגילם חמש שנים או פחות, ו-102 הם מסוג יורו 2 ומצוידים באביזר קצה מסוג ממיר קטליטי.<sup>26</sup> כלומר, רק כשני-שלישים מכלל האוטובוסים של "דן" העוברים באזור ההגבלה עומדים בקריטריונים ויכולו להיכנס אליו. עם זאת, בשנת 2009 ייכנסו לשירות 70 אוטובוסים חדשים, מדגם יורו 4, וכך יגדל מספר האוטובוסים ה"נקיים".

המשמעות הישירה של העובדות האמורות היא הפחתה ניכרת של האוטובוסים העוברים באזור הגבלת התנועה. השלכה נוספת של הפעלת הפרויקט תהיה הטיית האוטובוסים הפחות-מזהמים לתל-אביב-יפו, צעד שיגרום בהכרח להפניית האוטובוסים המזהמים יותר לערים אחרות. כלומר תהיה הטיה של הזיהום ממקום אחד למקום אחר. יצוין כי חברת "דן" מפעילה כיום בסך הכול 1,085 אוטובוסים, 969 עירוניים ו-116 בין-עירוניים.<sup>27</sup>

**חברת "אגד"** מפעילה כיום שמונה קווים שעוברים באזור המיועד להגבלת התנועה. מרבית האוטובוסים בקווים אלה הם מדגם יורו 3, ורק בשעות השיא של הבוקר (בין 7:00 ל-9:00) נוסעים בקווים אלה גם אוטובוסים מיושנים שמגיעים מחוץ לעיר כתגבור. אין אפשרות לדעת כמה אוטובוסים פועלים באזור המיועד להגבלת התנועה, שכן נתון זה משתנה מדי יום בהתאם לסידור העבודה.<sup>28</sup>

**לחברות "דן" ו"אגד" יש כמה השגות על מאפייני הפרויקט:**<sup>29</sup> בעיה ראשונה שחברות אלה מצביעות עליה היא הקריטריון המחייב רכבי דיזל בני יותר מחמש שנים להתקין התקנים חיצוניים על האוטובוסים הנכנסים לאזור הגבלת התנועה. לדברי מר רוני גורל, מנהל תפעול בחטיבת המשק של חברת "דן", ומר שמואל בן ארי, מהנדס רכב ראשי בחברת "אגד", הקריטריון העיקרי צריך להיות כמות המזהמים הנפלטים מכלי הרכב – ולא גילו, משום שרכב בטכנולוגיה מתקדמת פולט מזהמים באותה מידה, בלי תלות בגילו. כך, למשל, אוטובוס בתקן יורו 3 משנת ייצור 2001 פולט אותה כמות מזהמים כמו אוטובוס יורו 3 משנת ייצור 2006.

השגה נוספת של חברות האוטובוסים היא שכאמור, הסטת האוטובוסים המתקדמים והחדשים למרכז תל-אביב תגרום בהכרח להפניית האוטובוסים המזהמים והישנים לאזורים אחרים, ובכך למעשה תהיה הסטה של זיהום האוויר מאזור אחד למשנהו – ולא הפחתה של זיהום האוויר. בכך עלול להיות גם חוסר צדק סביבתי, משום שאזורים אחרים ייפגעו מזיהום יותר מאזור מרכז תל-אביב.

בעיה נוספת היא חוסר היכולת של חברות האוטובוסים לספק לקווים שעוברים באזור הגבלת התנועה אוטובוסים נקיים לגמרי, שכן כאשר אוטובוס מתקלקל או נכנס לטיפול יש להשתמש באוטובוס חלופי במקומו. האוטובוסים החלופיים הם אוטובוסים ישנים, בני 12–15 שנים (15 שנים הן אורך החיים המרבי של אוטובוסים בחברות "דן" ו"אגד"), אשר משמשים רק לרזרבה. עם זאת, חברות האוטובוסים הגיעו להסכמה עם העירייה כי בשנה הראשונה ליישום הפרויקט ינועו באזור הגבלת התנועה אוטובוסים מעטים שלא יעמדו בקריטריונים.

<sup>25</sup> מר אבי מושל, ממונה זיהום אוויר מכלי רכב וסגן ראש אגף איכות אוויר במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 23 ביוני 2008.

<sup>26</sup> מר מאיר ברכה, ראש חטיבת המשק בחברת "דן", מכתב, 24 ביוני 2008.

<sup>27</sup> שם.

<sup>28</sup> מר יהודה מטרסו, מנהל הנדסת תנועה – דרום בחברת "אגד", מכתב, 25 ביוני 2008; שיחת טלפון, 29 ביוני 2008.

<sup>29</sup> מר רוני גורל, מנהל תפעול בחטיבת המשק של חברת "דן", ומר שמואל בן ארי, מהנדס רכב ראשי בחברת "אגד", שיחת טלפון, 2 ביוני 2008.



#### 4. תוכנית להטלת אגרת גודש במרכז תל-אביב-יפו

משרד התחבורה מקדם תוכנית להטלת אגרת גודש במרכז תל-אביב-יפו, לצד תוכניות להטלת אגרת גודש בנתיבים מהירים בכניסות לערים, ותוכנית זו נבחנת גם בחברת "נתיבי-איילון"<sup>30</sup>. במקביל הוגשה למר פאר ויסנר, סגן ראש עיריית תל-אביב-יפו, הצעה נוספת להטיל אגרת גודש במרכז תל-אביב,<sup>31</sup> במתכונת של "אגרת טבעת" או "אגרת שטח", כלומר תחומת אזור מסוים שכל הנכנס אליו ברכב מחויב לשלם אגרה.<sup>32</sup> תוכנית זו מבוססת על מודל תחבורתי שהוכן בחברת נת"ע ("נתיבי תחבורה עירוניים" בע"מ) בשנת 1999 ועבר התאמות לפי ספירות תחבורה שנעשו בשנים 2003 ו-2004.

לפי תוכנית אגרת גודש זו תוטל אגרה כאמור בכניסת כלי רכב לאזור מרכז תל-אביב-יפו משדרות רוקח בצפון עד רחוב קיבוץ גלויות בדרום ומנתיבי-איילון במזרח עד חוף הים במערב (ראו נספח מס' 2) – האזור המוגדר "גלעין מטרופולין תל-אביב".<sup>33</sup> מטרופולין תל-אביב משתרע מנתניה בצפון עד אשדוד בדרום ועד מודיעין-ראש-העין במזרח. שטחו של אזור זה הוא 1,519 קמ"ר, ובשנת 1995 התגוררו בו 2.5 מיליוני תושבים ועבדו בו 1.1 מיליון בני-אדם. לפי תחזיות גידול האוכלוסייה תגיע אוכלוסיית המטרופולין ל-3.5 מיליוני תושבים בשנת 2020 (לפי קצב גידול של 1.8% בשנה). אם יישארו רוב מוקדי התעסוקה באזור זה, הוא ימשיך לרכז עומס תנועה מדי יום, ומכאן הצורך להפחית את עומס התנועה אל לב המטרופולין.

מאחר שכיום מדובר בבדיקה של הפרויקט בלבד, טרם נקבע השיעור המדויק של האגרה. בבחינת הפרויקט מוצעות שתי שיטות חיוב: אגרה בשיעור השווה לקנס של 24 דקות על רכב פרטי הנכנס לאזור הגבייה, או אגרה בשיעור השווה לקנס של 48 דקות כאמור. נקבע כי שיעור הקנס השווה לקנס של 24 דקות הוא 25 ש"ח, ושיעור הקנס על 48 דקות הוא 50 ש"ח. המדד של 24 דקות נבחר לפי מדידות שהראו כי זה הזמן הממוצע שבו נהג במטרופולין תל-אביב נמצא ברכב בדרך למקום עבודתו בבוקר. 48 דקות נבחר כערך קיצון לצורך המודל.

בתוכנית לא מפורטות שיטות האכיפה והגבייה של האגרה, משום שעלות הקמתה זניחה ומשום ששיטת הגבייה אינה משנה את הפרמטרים האחרים של הפרויקט. הפרויקט מבוסס על ההנחה שכאשר תוטל אגרת הגודש כבר יפעל הקו הראשון של הרכבת הקלה בתל-אביב ("הקו האדום"), שאמור להתחיל לפעול בשנת 2013.<sup>34</sup>

<sup>30</sup> מר שי מלכה, עוזר למשנה למנכ"ל משרד התחבורה, דואר אלקטרוני, 28 במאי 2008; הגב' רותי אמיר, ראש אגף תחבורה ציבורית בחברת "נתיבי-איילון", שיחת טלפון, 24 ביוני 2008.

<sup>31</sup> פאר ויסנר, סגן ראש עיריית תל-אביב-יפו, הממונה על פיתוח פרויקטים סביבתיים, בחינה ראשונית של האפשרות להטלת אגרה להקטנת העומס בדרכים וזיהום האוויר במרכז תל-אביב (אגרת גודש), כתיבה: "גל – תכנון מערכות אורבניות" בע"מ, ינואר 2008; אדר' גדעון לרמן, מתכנן ערים, שיחת טלפון, 4 ביוני 2008. תיאור התוכנית מבוסס על מקורות אלו, אלא אם כן מצוין אחרת.

<sup>32</sup> חברת "נתיבי-איילון", סקר ספרות - אגרות גודש: עבודה מקדימה לקראת תוכנית לאגרת גודש במטרופולין תל-אביב, עמ' 1, התקבל בדואר אלקטרוני מהגב' רותי אמיר, מנהלת אגף תחבורה ציבורית בחברת "נתיבי-איילון", 23 ביוני 2008.

<sup>33</sup> לדברי אדר' גדעון לרמן, שערך את התוכנית, האזור נבחר מפני שהוא נוה לבדיקה ומשום שהיו לגביו נתונים קיימים של ספירות כלי רכב שעשתה חברת נת"ע.

<sup>34</sup> חברת נת"ע, הודעה לעיתונות, 25 בדצמבר 2007, באתר האינטרנט <http://www.nta.org.il/site/he/neta.asp?pi=55>, כניסה: 3 ביוני 2008.



**הקטנת נפח התנועה.** התוצאה הראשונה של הטלת אגרת גודש היא הפחתת מספר המכוניות הנכנסות אל לב המטרופולין מדי יום. לפי תחזיות הפרויקט, בשנת 2020 יקטן נפח התנועה מ-36,500 מכוניות בשעות השיא של הבוקר (07:00–08:00), ל-26,701 או 22,401 (לפי גובה האגרה), צמצום בשיעור 26.8% או 38.6% בהתאמה.

**הסטת הנוסעים לתחבורה ציבורית.** הקטנת נפח התנועה של כלי רכב פרטיים תבטא בהכרח בהגדלת מספר הנוסעים בתחבורה ציבורית. לפי ההערכות יגדל מספר הנוסעים באוטובוסים ב-12.98%, מספר הנוסעים ברכבת הקלה יגדל ב-4.03% ומספר הנוסעים ברכבת יגדל ב-2.19%. אם תוטל אגרה בשיעור הגבוה שצוין יגדל מספר הנוסעים באוטובוסים ב-21.67%, ברכבת הקלה ב-6.68% וברכבת ב-4.24%.

הגדלת מספר הנוסעים באוטובוסים תחייב הגדלה של צי האוטובוסים. בחברת "דן", שהיא המפעיל הגדול ביותר של תחבורה ציבורית בתל-אביב-יפו, תוספת נוסעים בשיעור 13% תחייב הוספת 30–40 אוטובוסים עירוניים לצי הקיים.<sup>35</sup> האוטובוסים של חברת "אגד" מתאפיינים כיום בתפוסה לא מלאה (50%–60%) כאשר הם מגיעים לאזור התחנה המרכזית, אך בחברת "אגד" לא ידעו להעריך אם יהיה צורך בתוספת אוטובוסים כדי לקלוט את תוספת הנוסעים שתיווצר עקב הטלת אגרת גודש.<sup>36</sup> עובדה זו מעוררת תהייה, שכן מספר הנוסעים בקווים המגיעים אל תוך תל-אביב-יפו כיום ידוע.

**הפחתת זיהום האוויר.** כאמור, כלי רכב הם אחד הגורמים הראשיים לזיהום האוויר במטרופולין תל-אביב. הפחתת נפח התנועה במרחב זה תביא גם להפחתת זיהום האוויר בו. **בתחום גביית האגרה** תביא הטלת האגרה בשיעור שווה ערך ל-24 דקות להפחתה בשיעור המזהמים כמפורט להלן: 9% פחמן חד-חמצני (CO); 6.5% פחמימנים (CH); 1.5% תחמוצות חנקן (NO<sub>x</sub>); 2% חלקיקים (PM); 9% פחמן דו-חמצני (CO<sub>2</sub>). אם תוטל אגרה בשיעור שווה ערך ל-48 דקות תהיה ההפחתה בשיעורים אלה: 15% פחמן חד-חמצני (CO); 11% פחמימנים (CH); 3% תחמוצות חנקן (NO<sub>x</sub>); 3.5% חלקיקים (PM); 14% פחמן דו-חמצני (CO<sub>2</sub>).

ניכר מנתונים אלה כי **ההפחתה המשמעותית ביותר תהיה במזהמים המכילים תרכובות פחמן**. מזהמים אלה נחשבים **גזי חממה**, כלומר, כאלה שתורמים לאפקט החממה ולהתחממות כדור הארץ. **במזהמים המסוכנים יותר לבריאות האדם**, כלומר בתחמוצות החנקן והחלקיקים, **ההפחתה תהיה קטנה באופן יחסי**, משום שמקורם של מזהמים אלה הוא בעיקר מנועי דיזל (ראו לעיל), ומספר כלי הרכב המצוידים במנועים אלה במרחב המוגבל יגדל דווקא, עקב הגדלת הביקוש לאוטובוסים ולמוניות.

עם זאת, יהיה אפשר להשתמש בכספים שיתקבלו מאגרת הגודש לשדרוג צי האוטובוסים לדגמי יורו 4 ויורו 5. הסבת כלל צי האוטובוסים לדגמים אלה עשויה לצמצם את פליטת מזהמי החלקיקים כמעט עד תום. עלות החלפת כל צי האוטובוסים בגוש-דן לדגמי יורו 4 היא כמיליארד ש"ח. לפי התוכנית המוצעת ראוי להשקיע עם תחילת יישום התוכנית את מרב הכספים מגביית אגרת הגודש בהחלפת צי האוטובוסים, משום שהאוטובוסים עוברים באזורים המאוכלסים ויוצרים בהם מטרדי זיהום ורעש ניכרים.

**חיסכון כספי.** החיסכון הכספי מהטלת אגרת הגודש יושג בעיקר עקב החיסכון בזמן עקב הקטנת העומס בכבישים. על-פי ההערכה בפרויקט, בשנת 2020 יהיה החיסכון 230–476 מיליון ש"ח בשנה (בהתאם לגובה האגרה). החיסכון מחושב לפי שעות רכב ונתון בערכים של שנת 2020. נוסף על כך צפוי חיסכון כספי עקב הפחתת עלויות הטיפול ברכב ושיפור בריאות הציבור בשל הפחתת זיהום האוויר.

לפליטת גזי חממה יש כיום מחיר כלכלי, לפי העקרונות של פרוטוקול קיוטו: מדינות מפותחות מחויבות להפחית את פליטת גזי החממה בשטחן בשיעור מסוים מדי שנה, בתקופה הראשונה – שנת 2008 עד שנת 2012.

<sup>35</sup> מר מאיר ברכה, ראש חטיבת המשק בחברת "דן", מכתב, 24 ביוני 2008.

<sup>36</sup> מר יהודה מטרסו, מנהל הנדסת תנועה – דרום בחברת "אגד", מכתב, 25 ביוני 2008.



מדינות שאינן עומדות במכסה השנתית שהוקצתה להן מחויבות בתשלום. בהתאם לכך יש מנגנון עולמי המאפשר סחר במכסות פליטת גזי חממה, לפי כ-22 אירו לכל טונה CO<sub>2</sub>. **ישראל נחשבת כיום מדינה מתפתחת, לפי הפרוטוקול**, ולכן אינה מחויבת בהפחתת פליטת גזי חממה. עם זאת, בשנת 2012 תחל התקופה השנייה של הפעלת הפרוטוקול ("תקופת פוסט-קיוטו"), **וצפוי שבתקופה זו ישראל תחויב במכסה להפחתת גזי חממה**.<sup>37</sup> בהתאם לכך, **החיסכון הכספי מהפחתת פליטת גזי החממה עקב הפחתת השימוש ברכב פרטי יהיה גדול מהחיסכון שיתקבל מהחיסכון בזמן, מהחיסכון בעלויות הטיפול ומהחיסכון הנובע מהשיפור בבריאות הציבור**.

### קשיים ביישום התוכנית

**הטלת אגרת גודש היא בעיקרה תוכנית תחבורתית, שנועדה להטות אנשים משימוש ברכבם הפרטי לשימוש בתחבורה ציבורית**. לפיכך, סגירת מרכז מטרופולין צריכה להיות מלווה במתן חלופה הולמת של שירותי תחבורה ציבורית. את שירותי התחבורה הציבורית אפשר לספק באמצעים שונים (אוטובוסים, רכבת קלה, רכבת, מוניות ועוד), אשר ישלימו זה את זה. **כדי להבטיח פעולה יעילה של כלל מערכת התחבורה רצוי מאוד להקים רשות אחת שתנהל אותה**. רשות זו צריכה גם לתפעל את אזור אגרת הגודש.<sup>38</sup> מכאן שכיום אי-אפשר להטיל אגרת גודש במטרופולין תל-אביב, בהתחשב במצבה של מערכת התחבורה הציבורית. להערכת פרופסור עזרא סדן, הקמת רשות מטרופולינית לתחבורה ציבורית בת-אביב תארך שנה עד שלוש שנים.<sup>39</sup>

**מטרופולין תל-אביב מתאפיין במערכת תחבורה ציבורית קטנה בהשוואה למטרופולינים בחו"ל**. המערכת מבוססת על שירותי אוטובוס ומתאפיינת בזמני נסיעה ארוכים, בריבוי קווים מאספים, באמינות נמוכה ובמערך קווים קשה להתמצאות. רמת השירות הנמוכה של התחבורה הציבורית, לצד עלייה ברמת המינוע של האוכלוסייה, גורמת לירידה בביקוש לשירותי אוטובוס. ירידה זו גורמת לירידה נוספת ברמת השירות – ולהקטנה נוספת בביקוש.<sup>40</sup> מערכת האוטובוסים במטרופולין תל-אביב כיום נותנת שירות חיוני לאוכלוסייה שאין בבעלותה רכב פרטי ואשר רגילה למערכת הקווים כפי שהיא, אולם אינה בנויה לקהל של יוממים<sup>41</sup> שמעדיפים להשאיר את הרכב הפרטי בבית.<sup>42</sup>

בתוכנית להטלת אגרת גודש מוצע **לארגן מחדש את שירותי האוטובוסים באזור תל-אביב** כצעד משלים להטלת אגרת הגודש. הצעה זו מבוססת על דוח שהוכן בחברת "נתיבי-אילון" בעבור משרד התחבורה, במטרה ליצור מבנה חדש ומשופר למערכת האוטובוסים במטרופולין תל-אביב, כדי שתהיה אטרקטיבית לציבור.<sup>43</sup> בדוח מוצע כי שירות האוטובוסים יחולק לכמה שירותים: השירות המטרופוליני, אשר יספק קווים מקשרים בין הגושים העירוניים ובין מרכז העסקים הראשי; שירות יוממים, אשר יופעל בשעות הבוקר באמצעות קווי אוטובוס שיעברו בשכונות מגורים ויאספו תושבים ישירות אל מרכזי התעסוקה; שירות הגוש המרכזי<sup>44</sup> – רשת

<sup>37</sup> המשרד להגנת הסביבה, אגף איכות אוויר, הצעה לסיכום דיון בנושא: דוח משבר האקלים של האו"ם וזכייתו של אל גור בפרס נובל לשלום, 29 באפריל 2008, התקבל בדואר אלקטרוני, 24 ביוני 2008; הגבי רוני כהן-גינת, אגף איכות אוויר במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 24 ביוני 2008.

<sup>38</sup> פרופסור עזרא סדן, שיחת טלפון, 4 ביוני 2008; אדר' גדעון לרמן, מתכנן ערים, שיחת טלפון, 4 ביוני 2008. ראו גם: משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, מינהל היבשה, אגף התחבורה הציבורית, המלצות הוועדה לבחינת הרפורמה בתחבורה הציבורית: מסקנות והמלצות (להלן: דוח ועדת-סדן), אוקטובר 2007.

<sup>39</sup> פרופסור עזרא סדן, שיחת טלפון, 4 ביוני 2008.

<sup>40</sup> דוח ועדת-סדן, עמ' 4–5; עיריית תל-אביב-יפו, בחינה ראשונית של האפשרות להטלת אגרה להקטנת העומס בדרכים וזיהום האוויר במרכז תל-אביב (אגרת גודש), נספח 6.

<sup>41</sup> יוממים (Commuters): כינוי לאנשים המגיעים לתוך העיר מדי יום לצורך עבודה וחוזרים בשעות הערב למקום מגוריהם מחוץ לעיר.

<sup>42</sup> אדר' גדעון לרמן, מתכנן ערים, שיחת טלפון, 4 ביוני 2008.

<sup>43</sup> משרד התחבורה, חברת "נתיבי-אילון", ארגון מחדש של התחבורה הציבורית במטרופולין תל-אביב, המערכת המוצעת: דוח מסכם, דצמבר 2004.

<sup>44</sup> הכוונה היא לגוש המרכזי של מטרופולין תל-אביב, שנכללות בו תל-אביב-יפו, רמת-גן, גבעתיים, בני-ברק, אזור, חולון ובת-ים. גוש זה מתאפיין בצפיפות בנייה גדולה ובקשרים אינטנסיביים של תחבורה ציבורית, ולכן הוא מקבל התייחסות מיוחדת.



קווי אוטובוס שינועו ברחובות הראשיים בתדירות גבוהה במשך כל היום; שירות מקומי באמצעות אוטובוסים קטנים שינועו בתוך השכונות ויסיעו תושבים בין השכונות, אל תחנות הקווים המטרופוליניים ואל תחנות הרכבת; שירות בין-עירוני מערים שמחוץ למטרופולין אל מרכזו. במערכת החדשה יהיו פחות קווים, והאוטובוסים ייסעו במסלולים קצרים יותר ופחות מפותלים; הקווים הראשיים לא ייסעו בתוך השכונות והמערכת תתואם עם רכבת ישראל ועם "הקו האדום" של הרכבת הקלה.<sup>45</sup>

יצוין כי באזור המיועד לאגרת הגודש לפי התוכנית לא נכללים מרכזי עסקים ראשיים כמו אזור הבורסה ברמת-גן ואזור העסקים שסביב רחוב יגאל אלון בתל-אביב, שממזרח לנתיבי-איילון, אף שאזורים אלה מוגדרים בתמ"מ 5 כחלק ממרכז העסקים הראשי (מע"ר) של מחוז תל-אביב.<sup>46</sup>

#### 4. תוכנית להטלת אגרת זיהום אוויר על כלי רכב במרכז תל-אביב-יפו<sup>47</sup>

##### כללי

בינואר 2008 הכריז משרד התחבורה על תוכנית להטלת אגרה על כלי רכב מזהמים במרכז תל-אביב-יפו. מהות התוכנית היא שעל כל רכב הנכנס לאזור מסוים במרכז העיר תשולם אגרה בהתאם לכמות זיהום האוויר הנפלטת ממנו. תוכנית זו הוגשה בהתאם להחלטת ועדת השרים לאיכות הסביבה וחומרים מסוכנים, שבה הוטל על משרד התחבורה להכין תוכנית חלופית לתוכנית של עיריית תל-אביב-יפו עקב התנגדותו ליישומה.<sup>48</sup> התוכנית נועדה לצמצם את גודש התנועה ואת זיהום האוויר במרכז תל-אביב-יפו, ואלה יתרונותיה: יצירת תמריץ להעדיף רכב פחות מזהם; הטמעת העיקרון שלפיו "המזהם משלם", והחדרת השימוש באגרות כאמצעי לניהול התנועה. התוכנית דומה בעיקרה לתוכנית שמופעלת במילאנו מאז ינואר 2008.<sup>49</sup>

##### אופן יישום התוכנית

במרכז תל-אביב-יפו יוגדר אזור שכניסת כלי הרכב אליו תוגבל. אזור האגרה זהה לאזור המוצע בתוכנית להגבלת תנועת רכבי דיזל מזהמים, ומוצע להרחיב אותו לכיוון צפון לאורך הרחובות אבן-גבירול ובן-יהודה עד לרחוב אוסישקין (ראו נספח מס' 3). הכניסות לאזור ירושתו במצלמות (כפי שהוצע לעשות באגרת הגודש) שיזהו את כלי הרכב הנכנסים. כל בעל רכב הנכנס לאזור ישלם אגרה על-פי מידת הזיהום שנפלט מרכבו. מערכת המצלמות תחובר למרכז בקרה שיתאים את מספר הרישוי של הרכב לנתוני פליטת המזהמים שלו (בהתאם לנתוני היצרן) ועל-פי נתונים אלה תיקבע האגרה. את המערכת יפעיל גורם פרטי שיזכה במכרז להפעלת התוכנית, ולטענת מחבריה אין הכרח שתוקם רשות מטרופולינית לתחבורה ציבורית כדי להפעיל את התוכנית בהצלחה.

כצעד משלים לתוכנית יוספו קווי אוטובוס למרכז העיר, והנסיעה בהם תהיה בלא תשלום. האוטובוסים בקווים אלה יהיו מדגם יורו 5, והם ינועו בין תחנת הרכבת ארלוזורוב והדולפינריום ובין חניון התערוכה (ליד תחנת הכוח "רדינג") וחניון "בית הדר" (בצומת רחוב הרכבת ורחוב יהודה הלוי). רחוב דיזנגוף ברובו, ושדרות רוטשילד ישמשו לתחבורה ציבורית בלבד, אשר תחויב בתקן יורו 3 ומעלה. לפי התוכנית מערכת קווי האוטובוסים תמומן בתשלומי האגרה. פטור מתשלום אגרה יינתן לתושבי האזור המוגבל, לרכבים היברידיים,

<sup>45</sup> "הקו האדום" של הרכבת הקלה עתיד לחבר בין התחנה המרכזית בפתח-תקווה לדרום בת-ים, ולעבור דרך ציר ז'בוטינסקי בפתח-תקווה, בני-ברק ורמת-גן ודרך רחוב יפו ושדרות ירושלים בתל-אביב-יפו. על-פי התוכנית, בחלקו המרכזי הוא יעבור במנהרה.

<sup>46</sup> חוק התכנון והבנייה, התשכ"ה-1965, תוכנית מיתאר מחוזית – מחוז תל-אביב מס' תמ"מ 5, תשריט ייעודי קרקע.

<sup>47</sup> טיוטה - תוכנית להפחתת זיהום האוויר והגודש במרכז תל-אביב, התקבל בדואר אלקטרוני ממר ניצן יוצר, מנהל מינהלת התיב המהיר בחברת "נתיבי-איילון", 25 ביוני 2008; מר ניצן יוצר, שיחת טלפון, 29 ביוני 2008.

<sup>48</sup> ועדת השרים לאיכות הסביבה וחומרים מסוכנים, החלטה מס' חמ/3, 9 בספטמבר 2007.

<sup>49</sup> ראו גם: "איטליה: הצלחה מרשימה לתוכנית אגרת זיהום", אתר האינטרנט Ynet,

<http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3490008,00.html> כניסה: 25 ביוני 2008.





לאוטובוסים ולמוניות בתקן יורו 3 ומעלה, לרכבי נכים, לרכבי חירום ולאופנועים. תושבי האזור הסמוך (שגבולותיו טרם נקבעו) ישלמו מחצית מסכום האגרה.<sup>50</sup>

התוכנית היא עדיין בשלב הטייטה, ואינה מוכנה לביצוע; נדרשות כמה פעולות משלימות כדי להוציאה אל הפועל, ובהן: סיווג הזיהום מכלי הרכב והתאמת האגרה לכל סוג; הכנסת מודל תחבורתי ומודל פיננסי; חקיקה; שיתוף הציבור; פרסום חוזי הקמה והפעלה והקמת מנגנון תיאום עם בסיס הנתונים של משרד הרישוי. **הזמן הדרוש להפעלת התוכנית**, עם הוצאת מכרזים וחקיקה שתאפשר את הטלת האגרה, **הוא כשלוש שנים**.

## 5. המודל הלונדוני

לונדון נבחרה כדוגמה משלוש ערים שמיושמת בהן אגרת גודש במתכונת של אגרת טבעת או אגרת שטח, כמו זה שנדון במסמך (הערים האחרות הן סינגפור וסטוקהולם).<sup>51</sup> לונדון של היום היא צירוף של ערים, עיירות, רבעים, שכונות ופרברים אשר הסתפחו לאורך השנים לשטחה האדמיניסטרטיבי של לונדון רבתי. הגרעין ההיסטורי המקורי של העיר נקרא "הסיטי של לונדון" (City of London), או בקיצור "הסיטי", ומשמש היום בעיקר כמרכז המוסדות הפיננסיים של העיר. שטח הסיטי הוא 2.9 קמ"ר, מספר התושבים בו 7,807. מספר המועסקים בסיטי גדול מ-300,000 איש. שטחה של לונדון רבתי הוא 1,579 קמ"ר, ובשנת 2005 חיו בה כ-7.5 מיליוני בני-אדם. ברחבי המטרופולין כולו חיים כ-14 מיליון בני-אדם.

בלונדון פועלת רשות תחבורה מטרופולינית (TfL – Transport for London) המרכזת את כל מפעילי התחבורה הציבורית. רשות זו אחראית למיפוי, לכרטוס, לקביעת לוחות זמנים, לתכנון קווים ועוד, והיא גם מפעילה את אזור הגבייה של אגרת הגודש (Congestion Charging).<sup>52</sup>

אגרת הגודש נועדה לאפשר את ההתמודדות עם עומס התנועה הכבד שהעיר סבלה ממנו, בעיקר באזור מרכז העיר. עומס זה הכביד על הבאים לסיטי עד כדי כך שנהגים בילו כמחצית מזמן נסיעתם בפקקי תנועה. לפי ההערכות איבדה העיר לונדון מדי שבוע 2–4 מיליוני ליש"ט במונחי זמן שאבד בשל הצפיפות בכבישים. לשם כך גובשה תוכנית להפחתת הגודש במרכז העיר באמצעות אגרה הנגבית מנהגי כלי הרכב הנכנסים לאזור זה. התוכנית נועדה הן להקטין את הגודש בכבישי העיר ולקצר את הנסיעה אל תוך אזורי התעסוקה והמסחר שבמרכז העיר, והן לעודד את הנהגים להשתמש בתחבורה ציבורית, ללכת ברגל או לרכוב על אופניים. הכספים הנגבים מתשלומי האגרה משמשים בתקופה הראשונה (כעשר שנים) לשיפור אמצעי התחבורה הציבורית, ולאחר מכן יועברו לקופת העירייה. התוכנית הוצגה בפברואר 2002 והפעלתה החלה בפברואר 2003. בפברואר 2007 הורחב האזור שהאגרה נגבית בו לכיוון מערב.<sup>53</sup>

לפי התוכנית הוגדר אזור במרכז לונדון שבו האגרה נגבית. התשלום הוא 8 ליש"ט ליום לכל רכב. בעלי רכב המתגוררים באזור או סמוך לו זכאים להנחה בשיעור 90%. ההנחה מותנית ברישום מוקדם ובתשלום אגרה שנתית בסך 10 ליש"ט. את אגרת הגודש אפשר לשלם במגוון אמצעים: במזומן בדוכני עיתונים, בתחנות דלק

<sup>50</sup> הגבלת התנועה פוגעת בתושבים המתגוררים באזור הסמוך, ולכן יש לפצות אותם. בלונדון, שבה מופעלת תוכנית אגרת גודש, נהוג הסדר דומה.

<sup>51</sup> חברת "נתיבי-איילון", סקר ספרות - אגרות גודש: עבודה מקדימה לקראת תוכנית לאגרת גודש במטרופולין תל-אביב, עמ' 1, התקבל בדואר אלקטרוני מהגב' רותי אמיר, מנהלת אגף תחבורה ציבורית בחברת "נתיבי-איילון", 23 ביוני 2008.

<sup>52</sup> "גל – תכנון מערכות אורבניות" בע"מ, בחינת האפשרות להטלת אגרה להקטנת של הגודש בדרכים ושל זיהום האוויר במרכז ת"א (אגרת גודש), ללא תאריך, עמ' 63 – 64.

<sup>53</sup> <http://www.tfl.gov.uk/roadusers/congestioncharging/>, visited: 22 May 2008.



ועוד; באמצעות הטלפון; במכונות אוטומטיות המוצבות ברחובות ובאמצעות הדואר. כמו כן אפשר לשלם מראש בעבור חודש או שנה, ותשלום מראש מקנה הנחה באגרה הכוללת.<sup>54</sup>

האגרה אינה נגבית על כלי רכב אלה:

- אופניים, קטנועים ואופנועים;
- מוניות לונדוניות;
- רכבי חירום;
- כלי רכב השייכים לנכים וכלי רכב המיועדים להסעת נכים;
- כלי רכב עם תשעה מושבים או יותר הרשומים כאוטובוסים.

#### הפיכת אזור אגרת הגודש לאזור שבו תנועת כלי רכב מזהמים מוגבלת

מחודש אוקטובר 2008 יחולו על אזור אגרת הגודש בלונדון גם מגבלות תנועה על כלי רכב מזהמים. לפי הגבלות אלה יחויבו בעלי כלי רכב מזהמים באגרה בסכום גבוה יותר מהאגרה הנגבית כיום. כלי רכב מזהמים לעניין זה מוגדרים כלי רכב הפולטים CO<sub>2</sub> בשיעור גבוה מ-120 גרם לקילומטר, וכניסתם לאזור ההגבלה תחייב אגרה בסך 25 ליש"ט ליום. כלי רכב הפולטים פחמן דו-חמצני (CO<sub>2</sub>) בשיעור שאינו גבוה מ-120 גרם לקילומטר יהיו פטורים מהאגרה החדשה (רוב כלי הרכב הפרטיים, שהם כ-80% מצי הרכב הכללי, פולטים CO<sub>2</sub> בשיעור נמוך מזה, ולכן יהיו פטורים מן האגרה). כמו כן יהיו פטורים מן האגרה כלי רכב להסעת נוסעים.<sup>55</sup>

#### נתונים

לפי נתוני TfL, בשנים 2002–2006<sup>56</sup> פחתו כלי הרכב החייבים בתשלום אגרה באזור הגבייה בשיעור ניכר, כמפורט בטבלה:<sup>57</sup>

השינוי באחוזים	2006	2002	
-35%	125,000	195,000	מכוניות
-13%	48,000	55,000	כלי רכב מסחריים
-13%	13,000	15,000	משאיות
+23%	16,000	13,000	אוטובוסים
+12.5%	63,000	56,000	מוניות
0%	28,000	28,000	קטנועים ואופנועים
+50%	24,000	16,000	אופניים

<sup>54</sup> Transport for London, "What do I need to know about the central London Congestion Charging zone?", 10 December 2007, available at <http://www.tfl.gov.uk/roadusers/congestioncharging/6722.aspx>, visited: 22 May 2008.

<sup>55</sup> <http://www.tfl.gov.uk/roadusers/congestioncharging/7394.aspx>, visited: 22 May 2008; Transport for London, Congestion Charging Scheme, 28 April 2008.

<sup>56</sup> כאמור, גביית האגרה החלה בשנת 2003. שנת 2002 נבחרה לשם השוואה עם תקופה שלפני גביית האגרה.

<sup>57</sup> Transport for London, Central London Congestion Charging. Impacts monitoring Fifth Annual Report, July 2007, p.21, 22.





הנתונים מצביעים על ירידה ניכרת במספר כלי הרכב הפרטיים הנכנסים למרכז לונדון, לצד עלייה בשימוש באוטובוסים, שמספרם גדל ב-23%. נוסף על כך חלה עלייה חדה ביותר במספר האופניים הנכנסים לאזור, ובתחום זה ניכר השינוי הגדול ביותר בשימוש בכל סוגי הרכב. נתונים אלה מצביעים על הצלחתה של התוכנית לשנות את דפוסי הנסיעה של אנשים רבים משימוש ברכב פרטי לשימוש בתחבורה ציבורית או באופניים. הצלחה זו תלויה, כאמור, בתגבור מקביל של פתרונות התחבורה הציבורית.

המעבר משימוש ברכב פרטי לשימוש בתחבורה ציבורית ובאופניים גרם גם לירידה בפליטת המזהמים. בין שנת 2002 ושנת 2003 חלה בפליטת תחמוצות חנקן ירידה של כ-13.4% באזור, ושל 6.9% סמוך לו; בפליטת פחמן דו-חמצני חלה ירידה של 16.4% באזור, ושל 5.4% סמוך לו; פליטת חלקיקים מזהמים (PM<sub>10</sub>) ירדה ב-15.5% באזור וב-6.8% סמוך לו. לירידה בפליטת המזהמים עקב המעבר משימוש ברכב פרטי לשימוש בתחבורה ציבורית, בהליכה רגלית וברכיבה על אופניים נוספה ירידה במזהמים שנבעה משיפור בטכנולוגיית כלי הרכב. השיפור בטכנולוגיית כלי הרכב הושפע במידה רבה מהחקיקה האירופית בנושא זה ומהכנסת תקנים הולכים ומחמירים בכל הקשור לזיהום האוויר מכלי רכב.<sup>58</sup>

#### עלויות והכנסות<sup>59</sup>

הנתונים שלהלן הם על שנת הכספים 2006-2007.<sup>60</sup> ברשימה פירוט ההכנסות והעלויות בהפעלת מערכת הגבייה, שנכללים בהן התשלומים של רשות התחבורה של לונדון לקבלנים המספקים את שירותי ההפעלה והאכיפה של האגרה. בהוצאות ההפעלה נכללים כוח-האדם הרלוונטי והוצאות נוספות של רשות התחבורה של לונדון הכרוכות בביקוח, בניהול ובניטור בהקשר של התוכנית. בשנת הכספים 2006-2007 לא נכללו בהוצאות אלה ההוצאות הנוספות שהיו כרוכות בהרחבת אזור הגבייה, כי הוצאות אלה לא כוסו באמצעות הכנסות האגרה.

הכנסה לעומת הוצאה	סכום (מיליוני ליש"ט)
גבייה רגילה על כלי רכב (8 ליש"ט)	125
גבייה על ציי רכב (7 ליש"ט)	27
גבייה מתושבי אזור האגרה (4 ליש"ט לשבוע)	6
הכנסות מהפעלת אמצעי אכיפה (קנסות)	55
<b>סך כל ההכנסות</b>	<b>213</b>
<b>סך כל ההוצאות התפעוליות והמינהליות</b>	<b>-90</b>
<b>ההכנסות נטו</b>	<b>123</b>

<sup>58</sup> Transport for London, Central London Congestion Charging. Impacts monitoring Fifth Annual Report, July 2007, Table 4.3, p.66.

<sup>59</sup> Ibid, Table 6.2, p.114.

<sup>60</sup> שנת הכספים בבריטניה נמשכת מ-1 באפריל עד 31 במרס. ראו

<http://www.govtalk.gov.uk/gdsc/html/frames/UKgovernmentFinancialYear-2-0-Release.htm>, visited 26 May 2008.



כאמור, הכספים המתקבלים מהכנסות האגרה (בניכוי ההוצאות) מושקעים במערכת התחבורה של לונדון. בשנת הכספים 2006-2007 הושקעו הכספים בחלוקה שלהלן:<sup>61</sup>

**רשת האוטובוסים:** השקעה במוסכי אוטובוסים, בתחנות מרכזיות ובתחנות עצירה ובמערכת מידע לנוסע: **101 מיליון ליש"ט.**

**דרכים וגשרים:** השתתפות בתוכניות לשיפור איכות הרחובות, ובכלל זה שיפוץ וריצוף מחדש של כבישים ומדרכות ושדרוג תשתיות: **14 מיליון ליש"ט.**

**בטיחות בדרכים:** השתתפות באמצעים להפחתת מספר הנפגעים בכבישים, בדרכים שבאחריות העירייה ובדרכים שבאחריות רשות התחבורה של לונדון: **5 מיליוני ליש"ט.**

**הולכי רגל:** השתתפות בתוכנית לשיפור התנאים בעבור הולכי רגל בדרכים שבאחריות העירייה ובדרכים שבאחריות רשות התחבורה של לונדון: **3 מיליוני ליש"ט.**

---

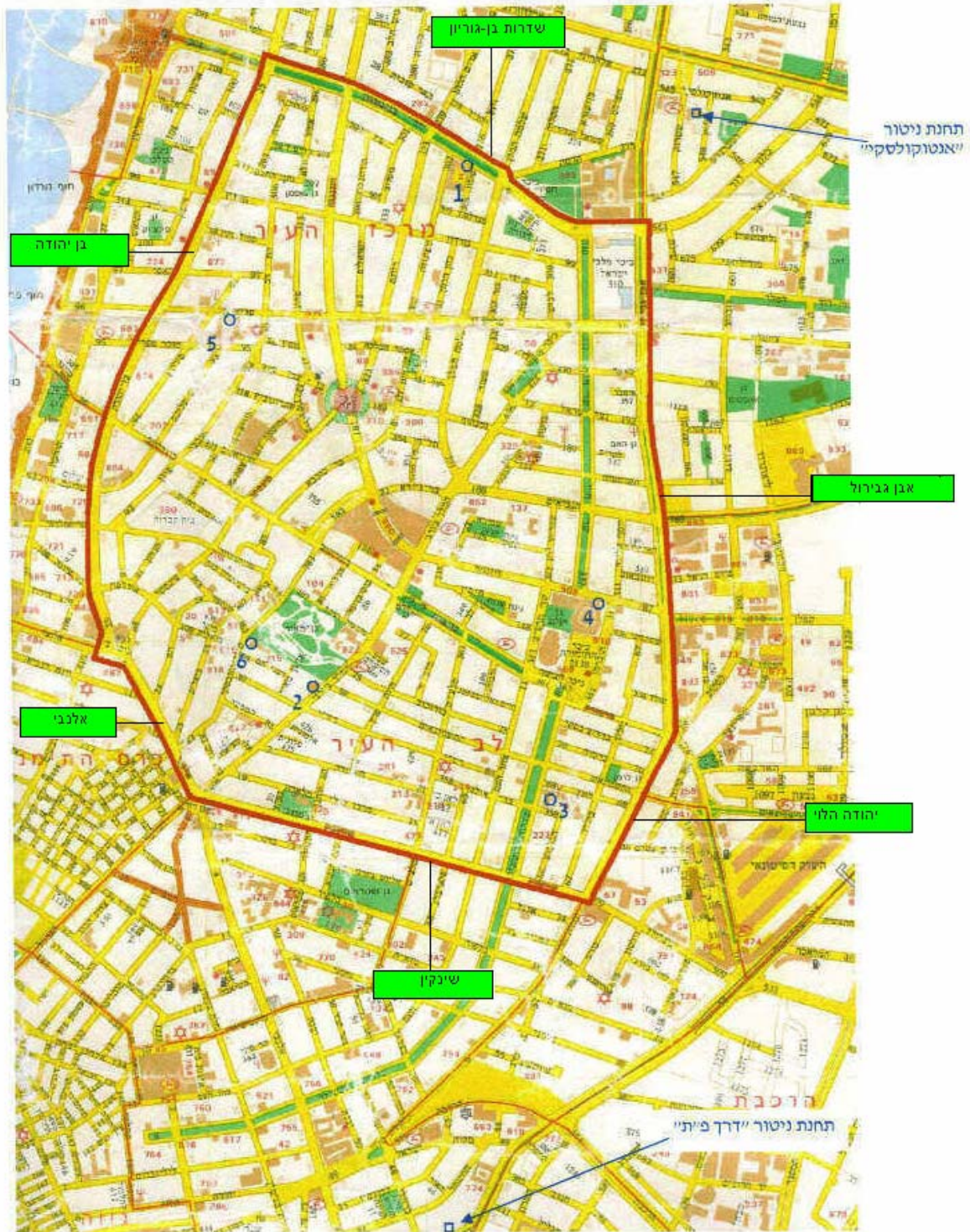
<sup>61</sup> Transport for London, Central London Congestion Charging, Impacts monitoring Fifth Annual Report, July 2007, Table 6.3, p.114.



- העדר הסכמה בין משרדי הממשלה ובין עיריית תל-אביב-יפו הוא הגורם העיקרי לכך שאין כיום תוכנית להגבלת התנועה במרכז העיר, על אף התועלת הסביבתית הברורה של תוכנית מעין זו. לשם קידום כל אחת מהתוכניות המתוארות נדרשת החלטה שתחייב את כלל הגורמים הנוגעים בדבר. בתחום זה מורגש חסרונו של "גורם-על" שיתאם בין הגופים ויכריע במחלוקות.
- אין לגורמים העוסקים בגיבוש תוכניות להגבלת תנועת כלי הרכב במרכז תל-אביב-יפו הגדרה אחידה של מטרת התוכנית.
- בתוכניות מסוג אגרת גודש ומסוג אגרת זיהום אוויר נכללת הן התועלת התחבורתית והן התועלת הסביבתית, ולכן נראה שהן עדיפות על התוכנית להגבלת תנועת רכבי דיזל מזהמים בלבד.
- על אף האמור לעיל, ליישום שתי תוכניות האגרה נדרש פרק זמן ארוך יחסית, ואילו את תוכנית הגבלת תנועת רכבי הדיזל אפשר להוציא לפועל באופן מיידי. לפיכך ראוי לשקול שילוב בין התוכניות, למשל הפעלת תוכנית הגבלת התנועה באופן מיידי והפיכת אזור הגבלת התנועה לאזור אגרה בטווח הארוך, בד בבד עם הרחבת אזור ההגבלה ושיפור השירות בתחבורה הציבורית.
- בלונדון פועלת תוכנית אגרת גודש זה שש שנים, ומאוקטובר 2008 תיגבה אגרה גבוהה יותר על כלי רכב מזהמים. משמעות הדבר היא שאפשר לשלב בין התוכניות.
- התוכניות מסוג אגרת גודש ומסוג אגרת זיהום אוויר מצריכות שילוב עם מערך תחבורה ציבורית שיוכל לשמש תחליף הולם בעבור אנשים שירצו להשאיר את רכבם הפרטי בשולי המטרופולין או אף לצאת מביתם בלא רכב פרטי. תוכניות אלה מצריכות שיתוף פעולה כולל בין העירייה, משרדי הממשלה וחברות התחבורה.
- יש מחלוקת בשאלה אם הטלת אגרה על כניסת כלי רכב למרכז העיר אפשרית בלא קיומה של רשות מטרופולינית אחת שתרכז את הפעלת שירותי התחבורה הציבורית, כפי שעולה מהמלצות ועדת סדן. ראוי לציין שבערים לונדון ושטוקהולם, שמופעלת בהן בהצלחה תוכנית אגרת גודש, יש רשות תחבורה מטרופולינית שאחראית גם לגביית אגרת הגודש, ורשות זו יכולה לשמש גם "גורם-על" שיתאם בין משרדי הממשלה ובין הרשויות המקומיות ויכריע במחלוקות בנושא הטלת הגבלות תנועה.
- למערכת האוטובוסים במטרופולין תל-אביב-יפו נדרשת ארגון מחדש כדי לתת שירות הולם ליוממים שירצו להשתמש בשירות זה כתחליף לשימוש ברכב הפרטי.
- צפוי כי הטלת אגרת זיהום אוויר לא תקטין את מספר רכבי הדיזל המזהמים מסוג משאיות ומוניות, ואלה ימשיכו להיכנס לאזור המוגבל ולשלם את האגרה, משום שאין להם חלופה.
- אזור הגבלת התנועה לרכבי דיזל מזהמים יקטין בעיקר את פליטת המזהמים מסוג תחמוצות חנקן וחלקיקים. התוכנית אינה נותנת מענה לפליטת גזי חממה מסוג CO, CO<sub>2</sub> ו-CH<sub>4</sub>, הנפלטים בעיקר מרכבי בניזין. צפוי כי פליטת גזי החממה תהיה בעלת משמעות כספית ניכרת החל בשנת 2012, שכן אז תוטל על ישראל מכסה להפחתת גזי חממה במסגרת פרוטוקול קיוטו.

נספח מס' 1: מפת התוכנית להגבלת תנועה על רכבי דיזל מזהמים<sup>62</sup>

האזור המוצע מסומן בתחום האדום. העיגולים מסמנים אתרים אפשריים להצבת תחנות ניטור, והמרובעים מסמנים תחנות ניטור קיימות של חברת החשמל.



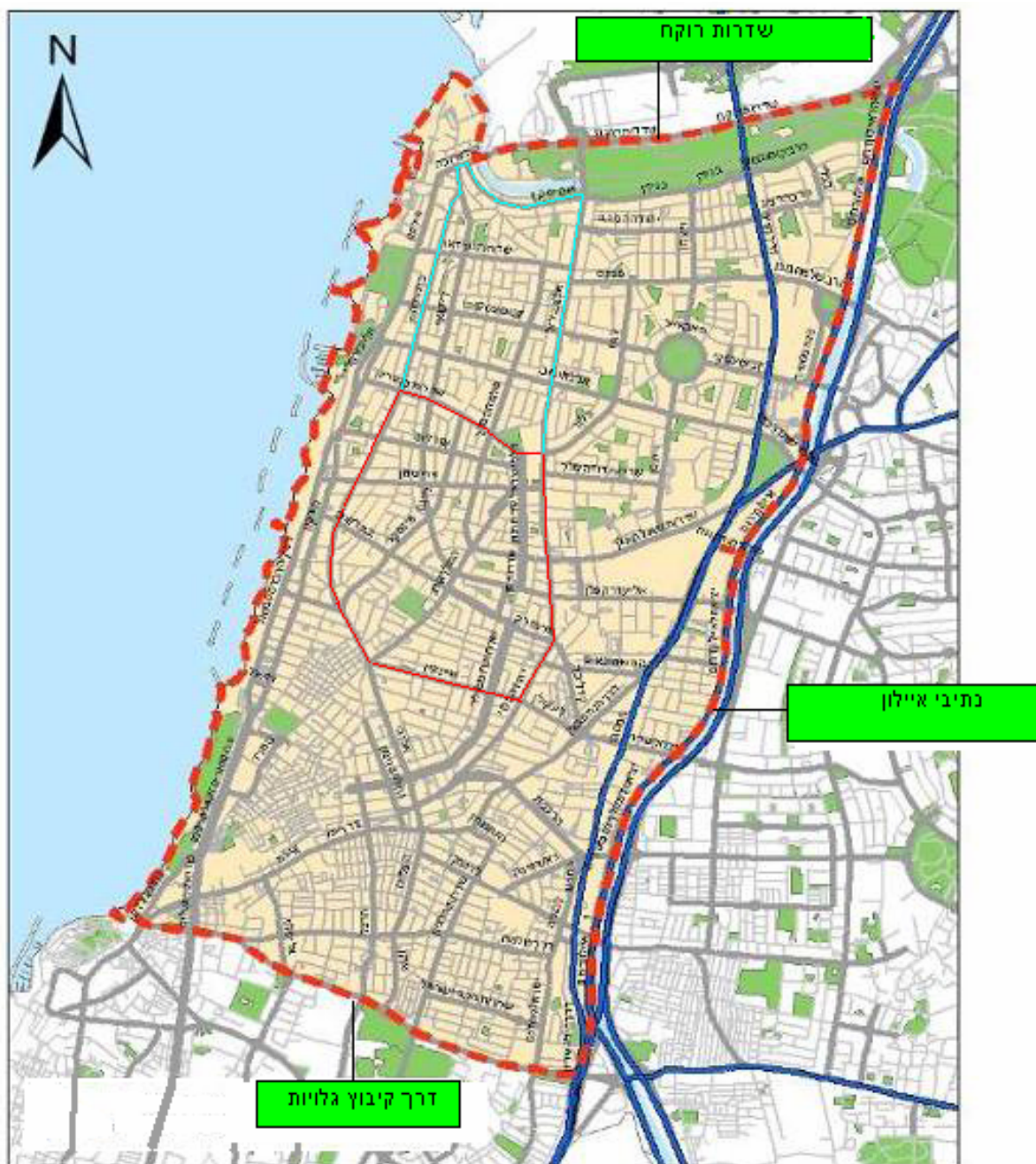
<sup>62</sup> פרויקט אזור מוגבל תנועה בתל-אביב-יפו, אוקטובר 2004, תרשים מס' 1, עמ' 9.



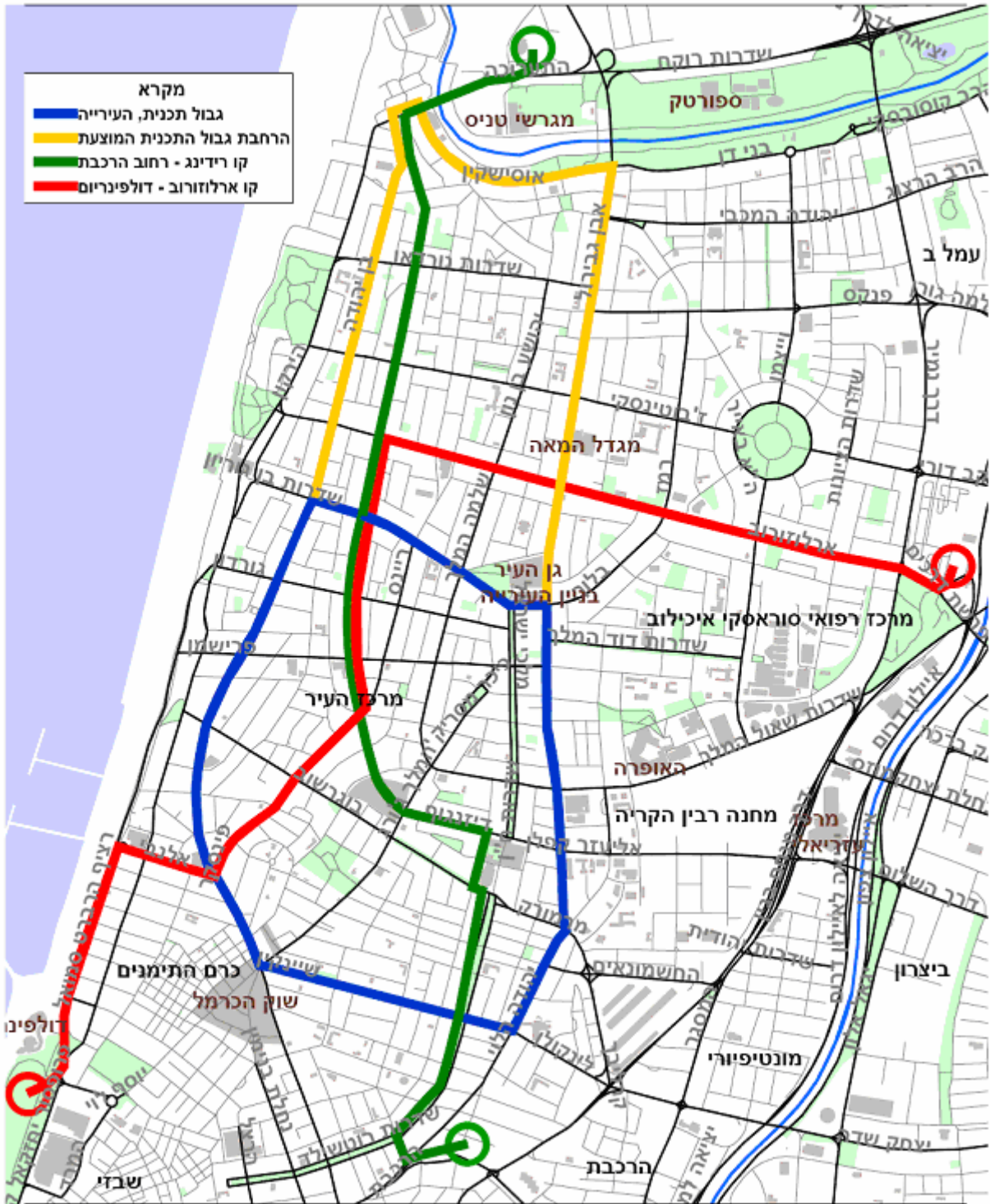


## נספח מס' 2: מפת התוכנית לאגרת גודש<sup>63</sup>

- אזור הגבייה של אגרת הגודש מצוין בקו האדום המקווקו.
- אזור הגבלת תנועה לרכבי דיזל מזהמים מצוין בקו האדום הדק.
- אזור ההרחבה המוצע לגבייה של אגרת זיהום האוויר מצוין בקו התכלת הדק.



<sup>63</sup> בחינה ראשונית של האפשרות להטיל אגרה להקטנת העומס בדרכים וזיהום האוויר במרכז תל-אביב (אגרת גודש), עמ' 3.



<sup>64</sup> טיוטה – תוכנית להפחתת זיהום האוויר והגודש במרכז תל-אביב, נספח ב', התקבל בדואר אלקטרוני ממר ניצן יוצר, מנהל מינהלת הנתים המהיר בחברת "נתיבי-איילון", 25 ביוני 2008.



## מקורות

### חקיקה

- פקודת התעבורה [תיקון אחרון : 14/04/08].

### מסמכי הכנסת

- מרכז המחקר והמידע, תקנות זיהום אוויר מכלי רכב – הסבר מונחים, 16 באוקטובר 2006, כתב אורי טל.

### מסמכי הממשלה

- חוק התכנון והבנייה, התשכ"ה-1965, תוכנית מיתאר מחוזית – מחוז תל-אביב מס' תמ"מ 5, תשריט ייעודי קרקע, אושר להפקדה על-ידי המועצה הארצית לתכנון ולבנייה, 4 ביוני 2002.
- ממשלת ישראל, החלטה מס' 2820, הפחתת זיהום האוויר מתחבורה, 15 בדצמבר 2002.
- משרד התחבורה, חברת "נתיבי-איילון", ארגון מחדש של התחבורה הציבורית במטרופולין תל-אביב, המערכת המוצעת : דוח מסכם, דצמבר 2004.
- ממשלת ישראל, החלטה מס' 1639 חמ/1, תוכנית פעולה לאומית לצמצום זיהום אוויר מכלי רכב, 10 במאי 2007.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, שנתון סטטיסטי לישראל 2007, 58, פרק 27, לוח מספר 3 : פליטות משרפת דלק.
- משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, מינהל היבשה, אגף התחבורה הציבורית, ועדה לבחינת הרפורמה בתחבורה הציבורית : מסקנות והמלצות, אוקטובר 2007.
- משרד הבריאות, המרכז הלאומי לבקרת מחלות, רישום הסרטן הלאומי, מיפוי היארעות המחלות הממאירות בישראל בחלוקה גיאוגרפית לנפות, נתוני 2001–2005, טיוטה, אוקטובר 2007.
- המשרד להגנת הסביבה, לשכת הדובר, הודעה לעיתונות : דוח איכות אוויר גוש-דן לשנת 2007, 18 בפברואר 2008.
- המשרד להגנת הסביבה, אגף איכות אוויר, הצעה לסיכום דיון בנושא : דוח משבר האקלים של האו"ם וזכייתו של אל גור בפרס נובל לשלום, 29 באפריל 2008.

### מכתבים, שיחות טלפון ופגישות

- בלסנהיים משה, מנהל הרשות לאיכות הסביבה בעיריית תל-אביב-יפו, פגישה, 28 במאי 2008 ; 25 ביוני 2008.
- בן ארי שמואל, מהנדס רכב ראשי בחברת "אגד", שיחת טלפון, 2 ביוני 2008.



- ברכה מאיר, ראש חטיבת המשק בחברת "דן", מכתב, 24 ביוני 2008.
- גורל רוני, מנהל תפעול בחטיבת המשק של חברת "דן", שיחת טלפון, 2 ביוני 2008.
- זילברמן ורד, עו"ד, עוזרת היועץ המשפטי לוועדת הפנים, שיחת טלפון, 25 במאי 2008.
- טיומקין משה, ד"ר, ראש רשות תחבורה, תנועה וחנייה בעיריית תל-אביב-יפו, מכתב, 27 במאי 2008.
- יוצר ניצן, מרכז הפרויקט בחברת "נתיבי-איילון", שיחת טלפון, 24 ביוני 2008.
- כהן-גינת רוני, אגף איכות אוויר במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 24 ביוני 2008.
- לנגר אלכס, המשנה למנכ"ל משרד התחבורה, שיחת טלפון, 23 ביוני 2008.
- לרמן גדעון, אדרי' מתכנן ערים, שיחת טלפון, 4 ביוני 2008.
- מושל אבי, ממונה זיהום אוויר מכלי רכב וסגן ראש אגף איכות אוויר במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 23 ביוני 2008.
- מטרסו יהודה, מנהל הנדסת תנועה – דרום בחברת "אגד", מכתב, 25 ביוני 2008; שיחת טלפון, 29 ביוני 2008.
- מלכה שי, עוזר למשנה למנכ"ל משרד התחבורה, דואר אלקטרוני, 28 במאי 2008.
- סדן עזרא, פרופסור, שיחת טלפון, 4 ביוני 2008.

#### אתרי אינטרנט

- המשרד להגנת הסביבה,  
[http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enD  
ispWhat=Zone&enDispWho=car\\_pollution&enZone=car\\_pollution](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enD ispWhat=Zone&enDispWho=car_pollution&enZone=car_pollution)  
כניסה: 22 ביוני 2008.
- חברת נתיבי תחבורה עירוניים (נת"ע), הודעה לעיתונות, 25 בדצמבר 2007,  
<http://www.nta.org.il/site/he/neta.asp?pi=55>, כניסה: 3 ביוני 2008.
- <http://www.tfl.gov.uk/roadusers/congestioncharging/>, visited: 22 May 2008.
- [http://www.govtalk.gov.uk/gdsc/html/frames/UKgovernmentFinancialYear-2-0-  
Release.htm](http://www.govtalk.gov.uk/gdsc/html/frames/UKgovernmentFinancialYear-2-0-Release.htm), visited: 26 May 2008.
- "איטליה: הצלחה מרשימה לתוכנית אגרת זיהום", Ynet,  
<http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3490008,00.html>, כניסה: 25 ביוני 2008.





- "א.ש.ל. איכות סביבה ואקוסטיקה" בע"מ, תוכנית אב אסטרטגית לטיפול בזיהום האוויר במרחב תל-אביב-יפו: תקציר, ירושלים, פברואר 2007.
- "גל – תכנון מערכות אורבניות" בע"מ, בחינה ראשונית של האפשרות להטלת אגרה להקטנת העומס בדרכים וזיהום האוויר במרכז תל-אביב, נספחים.
- ויסנר פאר, סגן ראש עיריית תל-אביב-יפו, הממונה על פיתוח פרויקטים סביבתיים, בחינה ראשונית של האפשרות להטלת אגרה להקטנת העומס בדרכים וזיהום האוויר במרכז תל-אביב (אגרת גודש), כתיבה: "גל – תכנון מערכות אורבניות" בע"מ, ינואר 2008.
- חברת "נתיבי-איילון", סקר ספרות - אגרות גודש: עבודה מקדימה לקראת תוכנית לאגרת גודש במטרופולין תל-אביב.
- חברת "נתיבי-איילון", טיוטה – תוכנית להפחתת זיהום האוויר והגודש במרכז תל-אביב.
- עיריית תל-אביב-יפו, הרשות לאיכות הסביבה, פרויקט אזור מוגבל תנועה בתל-אביב-יפו, הצעה לביצוע פרויקט ניסיוני להפחתת פליטות מזהמי אוויר מכלי רכב דיזל במרכז העיר תל-אביב-יפו, כתב אינג' יוסף באזיס, אוקטובר 2004.
- עיריית תל-אביב-יפו, תוכנית-אב אסטרטגית לטיפול בזיהום האוויר בתל-אביב-יפו – מצגת.
- United Nations, Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, 1998.





הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## עידוד עובדים לנסוע למקום העבודה בתחבורה ציבורית – סקירה משווה

**כתיבה: יניב רונן**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

ט"ו באדר תשס"ט

11 במרס 2009

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

## תוכן העניינים

1	1. מבוא
2	1.1. תוכניות מעסיקים לשירותי תחבורה לעובדים
3	1.2. המצב בארץ – זיכוי מס כולל בגין הוצאות נסיעה לעבודה
	<u>2. מדינות שננקטת בהן מדיניות ישירה של עידוד עובדים לנסוע למקום עבודתם</u>
4	<u>בתחבורה ציבורית במקום ברכב פרטי</u>
4	2.1. בריטניה
7	2.2. צרפת
9	2.3. ארצות-הברית
12	2.4. בלגיה
12	2.5. ליטא
12	2.6. איטליה
13	2.7. דנמרק
13	2.8. פינלנד
	<u>3. מדינות שננקטת בהן מדיניות אחרת של עידוד עובדים לנסוע למקום עבודתם</u>
14	<u>בתחבורה ציבורית במקום ברכב פרטי</u>
14	3.1. גרמניה
14	3.2. פורטוגל
15	3.3. יוון
16	3.4. צ'כיה
16	3.5. שבדיה
16	3.6. נורבגיה
17	3.7. איסלנד
18	4. מקורות

## 1. מבוא

מסמך זה נכתב עבור חבר הכנסת דב חנין, ומטרתו בחינת הסדרים בעולם לעידוד עובדים לנסוע אל מקום העבודה ובחזרה ממנו בתחבורה ציבורית ולא ברכב פרטי. כיום חלק ניכר מנסיעותיהם של עובדים למקומות התעסוקה שלהם הן ברכבים פרטיים. הנסיעה ההמונית ברכבים פרטיים גוררת נזקים והוצאות כספיות ניכרות, הן ליחיד והן למדינה. ההוצאות הן, בין השאר, עקב זיהום אוויר, בזבז אנרגיה, בלאי של כבישים ותשתיות, תאונות דרכים, בעיות בריאות ועוד. לשם בירור הנושא הפצנו שאלון למדינות באמצעות המרכז האירופי למחקר ולתיעוד פרלמנטרי (European Centre for Parliamentary Research and Documentation – ECPRD). בשאלון ביקשנו לבדוק כמה סוגיות:

1. האם יש במדינה מנגנון לעידוד עובדים להגיע למקום העבודה בתחבורה ציבורית במקום ברכב פרטי?

אם יש מנגנון כזה:

2. מתי החל המנגנון לפעול?

3. מהי המסגרת החוקית להפעלתו?

4. איזו רשות ממונה על מתן ההטבות?

5. האם ההטבות מוצעות לעובדים או למעסיקים?

6. באיזו שיטה ניתנות ההטבות (תעריפים מופחתים, הטבות מס, תשלום ישיר או אחר)?

7. כיצד מיושם המנגנון?

8. מהן העלויות למדינה בהפעלת מנגנון ההטבות?

9. מהו שיעור העובדים שנהנים מן ההטבות מכלל העובדים במדינה?

10. האם נאספו נתונים על השפעת מנגנון ההטבות מבחינת הפחתת זיהום האוויר, הפחתת העומס בכבישים וצמצום ההוצאות למדינה? אם כן, מה אפשר ללמוד מהם?

מכלל המדינות החברות במרכז האירופי למחקר פרלמנטרי ענו על שאלותינו 23 מדינות. אפשר לסווג את התשובות שקיבלנו לשלוש קבוצות עיקריות:

1. יש מדיניות ממשלתית ישירה של עידוד עובדים להגיע לעבודה בתחבורה ציבורית ושל עידוד מעסיקים להפעיל תוכניות נסיעה עבור עובדיהם;

2. אין מדיניות כני"ל, אך יש עידוד של הנסיעה בתחבורה הציבורית באופן כללי או יש הסדרים בלתי רשמיים או מקומיים לעידוד הנסיעה בתחבורה הציבורית;

3. אין מדיניות כני"ל.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> המדינות שענו שלא ננקטת בהן מדיניות לעודד עובדים לנסוע בתחבורה ציבורית במקום ברכב פרטי הן רומניה, קרואטיה, טורקיה, גאורגיה, קפריסין, אוסטריה, ספרד, אסטוניה ולטביה.

בכל המדינות שיש בהן מדיניות מוגדרת של עידוד עובדים להגיע למקום העבודה בתחבורה ציבורית נכללות במדיניות זו הטבות מס, באמצעות הכרה בהוצאות או מתן אפשרות לקנות את כרטיסי הנסיעה מתוך המשכורת לפני מס. בחלק מהמדינות הטבות המס מותנות בקיומה של תוכנית נסיעה עבור העובדים במקום העבודה. המדינות נותנות בידי המעסיקים מגוון כלים להפעיל תוכניות מסוג זה.

## 1.1. תוכניות מעסיקים לשירותי תחבורה לעובדים<sup>2</sup>

תוכניות נסיעה לעובדים מופעלות במקומות העבודה בחלק מהמדינות במטרה להקטין ככל האפשר את מספר העובדים שמגיעים לעבודה ברכב פרטי. התוכניות מבוססות על ההנחה שלמעסיקים יש השפעה על אופן ההגעה של עובדיהם לעבודה, וכפי שהם משפיעים על עובדים להגיע למקום העבודה ברכב פרטי כך הם יכולים להשפיע עליהם להגיע בדרכים אחרות. כיום נסיעה לעבודה ברכב של החברה נתפסת על-ידי עובדים רבים כהתנהגות מקובלת וכחלק מדפוסי העבודה. היתרון של תוכנית נסיעה בהפעלת המעסיק הוא שהיא מותאמת לאופי הארגון ולצורכי העובדים בו, וביכולתה להביא תועלת הן למעסיק והן לעובדים.

בתוכניות נסיעה של מעסיקים נעשה שימוש בכמה אמצעים עיקריים:

- נסיעה משותפת: עידוד השימוש בפתרון זה על-ידי שמירת מקומות חנייה לרכבים אלו;
- תחבורה ציבורית: סבסוד כרטיסים, הלוואות לרכישת כרטיסים תקופתיים (Season Tickets) וארגון הסעות מטעם העבודה;
- סדרי עבודה, שעות עבודה ונהלים: מתן אפשרות לעבוד מהבית באופן חלקי או להגיע לעבודה בשעות גמישות. אמצעי זה מקטין את הצורך בנסיעה ומקל את העומס בכבישים;
- הטבות כספיות: למשל, פדיון חנייה.<sup>3</sup>

### יעילות התוכניות

לפי נתונים שנאספו במגוון מדינות בעולם, תוכניות הנסיעה הביאו לצמצום הנהיגה היחידנית<sup>4</sup> לעבודה בשיעורים שבין 10% ל-75%. השונות הגדולה נובעת מההבדלים בין התוכניות מבחינת מאפייניהן והתנאים הסביבתיים. ההישגים שהושגו באים לידי ביטוי בכמה רכיבים נוספים: היענות גבוהה של העובדים (כ-70%) לתוכניות של סבסוד כרטיסים תקופתיים לתחבורה ציבורית; היענות של כ-20% לנסיעה משותפת; הקלה בעומסי התנועה לאזורי תעשייה שבהם הופעלו התוכניות; שיפור פעילותם של קווי התחבורה הציבורית המובילים לאזורים אלו.

נוסף על כך, נמצא שהתוכניות הניבו תועלת כלכלית למעסיקים, בשל שינויים אלו:<sup>5</sup>

- ירידה בהוצאות הארגון על תחבורה ופינוי שטחי חנייה למטרות אחרות;

<sup>2</sup> פרק זה מבוסס על: המשרד להגנת הסביבה, אשכול מדיניות ותכנון – אגף תכנון, וארגון "תחבורה היום ומחר", שינוי דפוסי (וממות: עידוד עובדים לריסון השימוש ברכב פרטי, כתבו ד"ר אהובה ווינדזור ומשה עומר, ירושלים 2007, עמ' 27–36.

<sup>3</sup> העובד יקבל תגמול על אי-שימוש בחנייה במקום העבודה.

<sup>4</sup> נהיגה של אדם אחד בכלי-רכב.

<sup>5</sup> לעניין זה ראו גם: המשרד להגנת הסביבה, אשכול מדיניות ותכנון – אגף תכנון, וארגון "תחבורה היום ומחר", תוכניות מעסיקים לתחבורת עובדים: תמונת מצב והיתכנות בישראל, כתבו ד"ר אהובה ווינדזור ומשה עומר, דוח סופי, נובמבר 2004, עמ' 34.



- ייעול התהליך של השגת תו תקן סביבתי (ISO 14,000) ועמידה בדרישה של מחויבות חברתית (corporate social accountability) – הנחוצים להנפקת מניות הארגון לבורסה;
- תרומה לתדמית הארגון כ"ירוק" וכ"סביבתי", שיש לה חשיבות בעת פנייה ללקוחות;
- הגברת השוויוניות בארגון וצמצום הפער בין עובדים בעלי רכב לעובדים שאין להם רכב;
- שיפור בבריאות העובדים עקב שימוש רב יותר באופניים ובהליכה ברגל.

### תנאים להצלחת התוכניות

הצלחתן של תוכניות נסיעה בארגונים תלויה במאפייני הארגון ובתנאים הסביבתיים שהוא פועל בהם. ככלל, תוכניות נסיעה מתאימות יותר לארגונים גדולים שבהם מספר רב של עובדים בדרג נמוך. נוסף על מאפיינים אלו, יש כמה גורמים מרכזיים החשובים להצלחת התוכניות:

- מחויבות ההנהלה לנושא ושיתוף פעולה בינה ובין העובדים ונציגיהם;
  - שיתוף פעולה של הרשויות המקומיות עם התוכנית;
  - תנאים סביבתיים תומכים, כגון דרכי גישה למקום העבודה, היצע חנייה במקום העבודה ועלות החנייה, איכות שירותי התחבורה הציבורית באזור, קיומם של מסלולי אופניים בסביבה.
- תנאים נוספים להצלחת תוכניות נסיעה הם תמריצים ועונשים כלכליים. לצעדים אלו, למשל הוזלת כרטיסי הנסיעה בתחבורה ציבורית, העלאת מחירי החנייה והטבות מס, יש השפעה על הרגלים ותפיסות של עובדים וכן על נכונותם לשתף פעולה עם התוכנית במקום העבודה.

## 1.2. המצב בארץ – זיכוי מס כולל בגין הוצאות נסיעה לעבודה<sup>6</sup>

לפי סעיף 36 לפקודת מס הכנסה, כל תושב ישראלי זכאי ל-1/4 נקודת זיכוי במס עבור "נסיעה למקום ההשתכרות"<sup>7</sup>.

משמעות הזיכוי היא הפחתה בתשלום המס של העובד. ערך נקודת זיכוי הוא כיום 197 ש"ח בחודש<sup>8</sup>, כלומר, כל עובד **מזוכה** בכל חודש ב-49.25 ש"ח מתשלום המס שלו בגין נסיעה לעבודה. זיכוי זה נוסף על נקודות הזיכוי האחרות שהעובד זכאי להן.

**שווי הטבה** זו במונחי הוצאה תלוי בהשתכרות.

<sup>6</sup> סעיף זה נכתב בסיועו של מר יהודה תמר, כלכלן, המחלקה לפיקוח תקציבי במרכז המחקר והמידע של הכנסת, פגישה, 8 בפברואר 2009.

<sup>7</sup> תושב ישראל הוא "יחיד שהיה תושב ישראל בשנת המס"; ראו פקודת מס הכנסה, סעיף 34: "זיכוי לתושב ישראלי"; סעיף 36: "זיכוי בעד נסיעה למקום ההשתכרות" (תיקון: תשכ"ג, תשכ"ה, תש"ל, תשל"א, תשל"ג, תשל"ד, תשל"ה, תשל"ז).

<sup>8</sup> אתר האינטרנט "שכר ברשת", <http://sachar.police.gov.il/OutTax.asp>, תאריך כניסה: 8 בפברואר 2009. כלומר, עובד שאמור לשאת בנטל מס בשיעור של 1,000 ש"ח בחודש, ישלם, אם יקבל נקודת זיכוי נוספת, רק 803 ש"ח בחודש (1,000-197).



לדוגמה,<sup>9</sup> עובד שכיר שמשכורתו שווה לשכר הממוצע במשק, כלומר 7,790 ש"ח לחודש (נכון לחודש נובמבר 2008),<sup>10</sup> דרגת המס השולי שלו היא 15% על כל סכום שמעל 4,590 ש"ח בחודש; לשכיר זה, זיכוי מס בשיעור של 49.25 ש"ח בחודש הוא למעשה הכרה בהוצאה בסכום של 328.33 ש"ח בחודש.<sup>11</sup> עובד שמשכורתו גבוהה יותר והמס השולי שהוא משלם גבוה יותר, הזיכוי שניתן לו נמוך יותר.

מתן 1/4 נקודת זיכוי עבור החזרי נסיעות משקף מדיניות מיסוי שנותנת מענה כללי על צורך של העובדים, ולא מדיניות תחבורתית או סביבתית. אין במדיניות זו כדי לעודד נסיעה לעבודה בתחבורה ציבורית במקום ברכב פרטי.

## 2. מדינות שננקטת בהן מדיניות ישירה של עידוד עובדים לנסוע למקום עבודתם בתחבורה ציבורית במקום ברכב פרטי

### 2.1. בריטניה<sup>12</sup>

#### מדיניות כללית

ממשלת בריטניה פרסמה ב-2004 מסמך מדיניות בשם "עתיד התחבורה" (The Future of Transport – White Paper CM 6234). במסמך זה מוצגת "אסטרטגיה ארוכת טווח למערכת תחבורה מודרנית, יעילה ובת-קיימא, המגובה בהשקעה ניכרת ב-15 השנים הבאות". במסמך נסקרים הגורמים שיעצבו את התחבורה בבריטניה ב-30 השנים הבאות, ומפורטת בו מדיניות הממשלה שמטרתה להתמודד עם הביקוש לתחבורה באופן שימצא את יתרונות התחבורה וימזער את הנזקים לסביבה. ב"עתיד התחבורה" נדונים מגוון נושאים, ובהם שימוש מושכל בכבישים, שיפור מערך הרכבות והאוטובוסים, עידוד הליכה ברגל ורכיבה על אופניים, שיפור העברת המטענים בים ובאוויר, בטיחות, איכות הסביבה ועוד.<sup>13</sup>

לשם יישום מדיניות זו יש כוונה להגדיל את תקציב ההוצאות במזומן של משרד התחבורה הבריטי מדי שנה בשנה, בהתאם לצרכים ולהתפתחות הכלכלית. בשנת התקציב 2007/08 היה תקציב המשרד 12.5 מיליארד ליש"ט, והוא צפוי לעלות כל שנה עד לסכום של 17.7 מיליארד ליש"ט בשנת התקציב 2014/15. יצוין שהתוספת העיקרית לתקציב ההוצאות בשנים 2008–2015 תגיע מהקרן לחידושים בתחבורה (Transport Innovation Fund, TIF).<sup>14</sup>

<sup>9</sup> לצורך הדוגמה השתמשנו במקרה הפשוט של החזר הוצאות נסיעה לפי תחבורה ציבורית. יצוין כי יש במשק הסדרים נוספים, כגון החזר הוצאות עבור רכב פרטי או תשלום חודשי של העובד עבור רכב בהסכם חכירה מטעם מקום העבודה.

<sup>10</sup> הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, הודעה לעיתונות, 5 בפברואר 2009, באתר האינטרנט של הלמ"ס: [http://www.cbs.gov.il/reader/newhodaot/hodaa\\_template.html?hodaa=200926021](http://www.cbs.gov.il/reader/newhodaot/hodaa_template.html?hodaa=200926021), תאריך כניסה: 8 בפברואר 2009.

<sup>11</sup>  $49.25 : 0.15 = 328.33$ . סכום נקודת הזיכוי בשיעור 49.25 ש"ח לחלק לשיעור המס השולי 15% שווה 328.33 ש"ח. זהו ערך ההוצאה המוכרת לעובד לפי דוגמה זו.

<sup>12</sup> אם לא מצוין אחרת, המידע בסעיף זה מבוסס על: Louise Butcher, Senior Research Clerk: Business & Transport, House of Commons Library, [Encouraging Employees to Use Public Transport](#), received via Email, 11 November 2008.

<sup>13</sup> HMG, Department for Transport, [The Future of Transport](#) – White Paper CM 6234.

<sup>14</sup> [Annex A - Spending Review 2004](#), CM 6234, available at:



בהתאם למדיניות זו נהוגות בבריטניה שיטות רבות לעידוד עובדים להגיע למקום העבודה בתחבורה ציבורית במקום ברכב הפרטי, והן משלבות בין הטבות מס, סיוע בתכנון הנסיעות ואמצעים סטטוטוריים. מטרתן של פעולות אלו הן צמצום התנועה והעומס בכבישים הנגרמים מתנועת אנשים למקומות העבודה ובחזרה מהם. המימון לתוכניות הוא בכמה דרכים: חלק מהתקציב מועבר למעסיקים על-ידי הממשלה או על-ידי השלטון המקומי (לשם סבסוד התחבורה הציבורית לעובדים), וחלק מהתקציב מועבר מהממשלה לשלטון המקומי לצורך שיפור התחבורה הציבורית. הדרך העיקרית של השלטון המקומי לעודד שימוש בתחבורה ציבורית על-ידי עובדים היא תוכנית "בחירה נבונה" (Smarter Choice), שתוצג בהמשך.

האמצעים הסטטוטוריים לעידוד השימוש בתחבורה ציבורית – למשל הטלת אגרת נתיבים, מס על מקומות חנייה ואגרת גודש – מטרתם בעיקר לייקר את השימוש ברכב הפרטי. הממשלה מאפשרת לשלטון המקומי להטיל אגרת גודש אך דורשת שצעד זה יינקט בד בבד עם שיפור של שירותי התחבורה הציבורית באזור.

### תוכניות נסיעה

תוכנית נסיעה היא חבילה של אמצעים שהמעסיקים נוקטים כדי לעודד את עובדיהם להגיע לעבודה שלא בנהיגה יחידנית במכונית פרטית. על-פי הערכות משרד התחבורה הבריטי, נסיעות במסגרת עסקים ונסיעות לעבודה הן כ-40% מכלל הנסועה במדינה. תכנון הנסיעה של העובדים יכול לצמצם את נסיעות היוממות ברכב פרטי של העובדים ב-10%–30%.

אפשר להביא לשינוי בהרגלי הנסיעה באמצעות גמישות בשעות העבודה, שימוש שוטף בוועידות-וידאו ועידוד נסיעות יעילות יותר – השקת תוכניות לנסיעה משותפת ברכב, הצבת מתקנים לאופניים והגבלת מקומות החנייה.

כדי לעודד מעסיקים לנקוט צעדים בתחום זה פרסם משרד התחבורה הבריטי את "המדריך לתכנון נסיעה" (Essential Guide to Travel Planning), שבו מתוארות דרכים לתכנון הנסיעה שנוסו וזכו להצלחה במקומות עבודה שונים. נוסף על כך, משרד התחבורה מפעיל אתר אינטרנט שמוצגת בו השוואה בין נסיעה בתחבורה ציבורית לנסיעה ברכב פרטי מבחינת זמני נסיעה, נתיבי ההגעה, עלויות וכמות הפחמן הדו-חמצני הנפלטת מכלי הרכב.

כדי לעודד את המגזר העסקי לנקוט צעדים לתכנון תחבורה עבור עובדים, **בעלי בניינים חדשים המיועדים לעסקים מחויבים כיום לכלול רכיבים המשפיעים על תכנון נסיעה בהליך התכנון**. בבניינים עסקיים קיימים צעד זה הוא רשות ולא חובה. לפי נתוני משרד התחבורה הבריטי, **בשנת התקציב 2007/8 הפעילו 355 חברות שונות הפעילו תוכניות נסיעה ברחבי בריטניה. בתוכניות אלו נכללו 42,000 עובדים בסך הכול.**

### הטבות מס

**יש בבריטניה כמה סובסידיות תחבורתיות שמעסיק יכול לתת לעובדים, וכולן פטורות ממס:**

---

<http://www.dft.gov.uk/about/strategy/whitepapers/fot/annexaspendingreview2004cm6234>, visited:

13 November 2008.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע



- הסעות חינם ברכבים גדולים – הכוונה לרכבים שבהם 9 מושבים ויותר או 12 מושבים ויותר, שהמעסיק מעמיד לרשות העובדים לשם נסיעה מהבית לעבודה. נוסף על כך, קבוצת עובדים יכולה להתארגן ולרכוש רכב מסוג זה; כל עוד הרכב משמש בעיקר לנסיעות למקום העבודה, העובדים ובני משפחותיהם יכולים להשתמש בו באופן פרטי מדי פעם בפעם;
- שימוש בקווי אוטובוס ציבוריים – החזרי הנסיעה לעובדים בגין שימוש בקווי אוטובוס ציבוריים פטורים ממס. מעסיקים גם יכולים לתת לעובדים הלוואה ללא ריבית (או ריבית נמוכה), בסכום של עד 5,000 ליש"ט לשנה, לשם רכישת כרטיסים תקופתיים לאוטובוסים. הלוואה זו פטורה ממס אם העובד מחזיר את הסכום שלוה.
- השאלה של אופניים וציוד בטיחות לעובדים – מעסיקים יכולים להשאל אופניים או ציוד בטיחות לאופניים לעובדיהם, לשם הגעה לעבודה.
- יצירת מקומות חנייה לאופניים ולאופנועים – מעסיקים יכולים להקצות מקום חנייה רב יותר לאופניים ולאופנועים.
- עידוד נסיעה משותפת – אם עובד שבדרך כלל מגיע לעבודה בנסיעה משותפת עם עובדים אחרים נאלץ לצאת לביתו מוקדם יותר בשל נסיבות אישיות, המעסיק משלם את הנסיעה, ותשלום זה פטור ממס. הפטור ניתן אם לא ניתן היה לצפות מראש את יציאת העובד בשעה מוקדמת.

### "בחירה נבונה" (Smarter Choice)

"בחירה נבונה" הוא שם כולל למגוון צעדים שנועדו להשפיע על הרגלי הנסיעה של אנשים ולהביא לשימוש מושכל יותר באמצעי תחבורה – למשל, עידוד תוכניות תחבורה של בתי-ספר, של מקומות עבודה ושל אנשים בודדים. צעדים נוספים הם שיפור התחבורה הציבורית ושיווקה לציבור העובדים, עידוד מבצעים שיווקיים בתחום זה, הגברת מודעות הציבור לנושא, הקמת אתרי אינטרנט לנסיעה משותפת, קידום עבודה מהבית ועוד. בדוח של משרד התחבורה הבריטי מיוני 2007 נמצא שיותר מ-80% מהרשויות המקומיות עשו שימוש כלשהו ברכיבי "בחירה נבונה" בתוכניות הנסיעה שלהן; 26.8% מהרשויות עשו שימוש נרחב ברכיבים אלו בתוכניותיהן. המאפיין הבולט ברשויות אלו הוא שהן שינו את סדר העדיפויות שלהן ועברו מהשקעה בתשתיות תחבורה לאמצעים "רכים": הסטת השימוש בתחבורה מתחבורה פרטית לתחבורה ציבורית.

מהדוח עולה כי אין דפוס קבוע לשימוש ברכיבי "בחירה נבונה". התברר שרשויות שיש בהן תנאים דומים (למשל, מבחינת מיקום גיאוגרפי ומידת העומס בכבישים) אינן משתמשות בהם באותה מידה. לכן, ככל הנראה ההחלטה אם להפעיל תוכניות של "בחירה נבונה" מושפעת יותר מהעמדה האישית של מקבלי ההחלטות ברשות ופחות מהתנאים האובייקטיביים שלה.

### צעדים נוספים

הקרן לחידושים בתחבורה (Transport Innovation Fund, TIF) – קרן שבה 2.5 מיליארדי ליש"ט, שמטרתה לתמוך בתוכניות לגביית אגרת נתיבים עד 2015. הקרן הזמינה רשויות מקומיות מרחבי



בריטניה להציע הצעות לפרויקטים לשם קבלת מימון. הרשויות של מנצ'סטר, קיימברידג', ווסט-מידלנדס ואזור בריסטול הגישו הצעות, וביוני 2008 נבחרה ההצעה של מנצ'סטר.<sup>15</sup>

מס על חנייה במקומות עבודה (Workplace Parking Levy)<sup>16</sup> – חוק התחבורה משנת 2000 מאפשר לרשויות מקומיות מחוץ ללונדון להטיל מס על מקומות חנייה המוקצים לעובדים במקומות העבודה. עם זאת, עד תחילת 2008 לא היה שימוש נרחב באפשרות המוקנית בחוק, ורק עיריית נוטינגהם שוקלת ברצינות להטיל מס מעין זה. אם תצא התוכנית לפועל היא תחל בשנת 2010, ובמסגרתה ייגבה מהמעביד מס בשיעור 185 ליש"ט לשנה, צמוד למדד, בגין כל מקום חנייה.

בעלי עסקים הביעו התנגדות למס בטענה שהוא מס נוסף על העסקים ולא יביא לשינוי בדפוס התחבורה של העובדים. הם גם התנגדו מן הטעם שהמהלך יהפוך אותם למעין גובי מס בחינם עבור הממשלה, באופן שייצור מתח בין עובדים למעסיקים. לעומת זאת, במחקר שנערך באזורים נוטינגהם ווסטמינסטר עבור משרד התחבורה הבריטי נקבע כי "המס על מקומות חנייה יקטין את היצע מקומות החנייה במקומות עבודה, ויצמצם באופן ניכר חניית הרכבים במקום העבודה. המס גם ייצר הכנסה למימון שיפורים בתחבורה. עם זאת, יש סיכוי שהמס יביא לעליית מחירים של מוצרי החברות ושעסקים מסוימים יעתיקו את מקומם לאזורים שבהם לא יוטל המס".<sup>17</sup>

**נתיבי אגרה** – בבריטניה נפתח השנה נתיב ראשון לרכבים שמסיעים מספר רב של נוסעים (High Occupancy Vehicle, HOV), שהוא נתיב אגרה. גביית אגרה בדרכים היתה נהוגה בבריטניה קודם, אך רק לגבי מנהרות וגשרים. יצוין, עם זאת, שפתיחת נתיב אגרה מותנית בחקיקה ראשית ובכך שהנתיב הוא חלק מתוכנית תחבורה כוללת של הרשות המקומית. הנתיב החדש נפתח בצפון אנגליה, בכביש המוביל מברדפורד ללידס, בהשקעה ממשלתית של 5.3 מיליוני ליש"ט. מטרת המיזם היא לקצר את משך הנסיעה לרכבים שנוסעים בהם כמה אנשים, ולצמצם את מספר הרכבים שבהם נוסע אחד בלבד; עד תחילת המיזם היה שיעורם של רכבים אלו 84% מכלל הרכבים.<sup>18</sup>

## 2.2 צרפת<sup>19</sup>

בצרפת יש חוק משנת 1982 העוסק באופן כללי בהשתתפות המעסיק בהוצאות העובדים בגין הגעה לעבודה בתחבורה ציבורית. חוק זה יושם במשך שנים רבות רק באזור פריס רבתי (Ile-de-France).

<sup>15</sup> Louise Butcher, Senior Research Clerk: Business & Transport, House of Commons Library, Local Road Charges, Standard Note: SN/BT/1171, Last updated: 12 June 2008, received via Email, 11 November 2008.

<sup>16</sup> Louise Butcher, Senior Research Clerk: Business & Transport, House of Commons Library, Parking: Workplace Parking Levy, Standard Note: SN/BT/628, Last updated: 17 January 2008, received via Email, 11 November 2008.

<sup>17</sup> MVA Ltd for the DfT, Options for Influencing PNR Usage, April 2000; summary and order details: <http://www.dft.gov.uk/pgr/economics/rdg/iltr/integratedandlocaltransportr3071>.

<sup>18</sup> Department for Transport Annual Report 2008, Chapter 5, paragraphs 5.27–5.29, available at: <http://www.dft.gov.uk/about/publications/apr/ar2008>, visited: 12 November 2008; Louise Butcher, Senior Research Clerk: Business & Transport, House of Commons Library, Toll Roads, Standard Note: SN/BT/442, last updated: 19 August 2008, received via Email, 11 November 2008.

<sup>19</sup> Assemblée Nationale, Service des Affaires Europeennes, Division des Études Europeennes, ET de Droit Compare, Request n° 1092, "Incitation des employés à utiliser les transports publics", received via Email, 17 November 2008. תורגם באדיבות מר אריק פישל, מנהל מחלקת טכנולוגיות מידע במרכז המחקר והמידע בכנסת, 4 בפברואר 2009.



באזור זה תוקנו תקנות שלפיהן על המעסיק להשתתף בהוצאות התחבורה הציבורית העירונית בשיעור של לפחות 50%. השתתפות זו פטורה ממס.

בשנת 2006 הורחב הסדר זה והוחל על אזורים נוספים בצרפת באמצעות תקנות שתוקנו באזורים אלו. כיום נהנים מההסדר 1.4 מיליוני איש, ומהם 200,000 עובדי המגזר הציבורי. עלות ההסדר היא 350 מיליון יורו לשנה למעסיקים פרטיים, ו-55 מיליון יורו לשנה למעסיקים שהם גופים ציבוריים. העלות השנתית של צמצום ההכנסות למדינה עקב הפטור ממס היא 60 מיליון יורו.

### שינוי חקיקה

כיום נדונה בצרפת הצעת חוק בעניין זה. לפי סעיף 18 בהצעת החוק, יושאר על כנו ההסדר הנוכחי באזור פריס רבתי ואף יוחל **כהסדר חובה** על שאר המדינה. מטרת ההצעה היא כפולה:

1. ליצור שוויון בתנאים בין העובדים באזור פריס רבתי לעובדים בשאר אזורי המדינה;
2. לצמצם את הנסיעות ברכב פרטי.

צמצום הנסיעות ברכב פרטי הוא חלק ממדיניות **סביבתית כוללת** שצרפת הכריזה עליה בוועידת גרנל (באוקטובר 2007). אחת המטרות של המדיניות הסביבתית היא הכפלה פי שישה, עד שנת 2020, של הנסיעה ב"תחבורה נקייה" בצרפת. כיום נוסעים בצרפת 17.7 מיליון איש לעבודה בכל יום, ומספר הקילומטרים הממוצע שנוסע כל אחד מהם הוא 52 ק"מ ביום. חלק ניכר מנסיעות אלו הן ברכבים פרטיים. עובדה זו גוררת הוצאות כספיות ניכרות, הן ליחיד והן למדינה. ההוצאות נגרמות, בין השאר, מזיהום אוויר, מבזבוז אנרגיה, מבלאי של הכבישים והתשתיות, מתאונות דרכים, מבעיות בריאות של האזרחים ועוד.

מטרת ההצעה היא לעודד נסיעה בתחבורה ציבורית ונסיעה משותפת, וקבועים בה כמה תנאים עיקריים:

- ההטבות ניתנות למי שנוסעים עד מרחק מסוים בין מקום המגורים למקום העבודה;
- בהצעה יש הגדרה מדויקת למקום מגוריו של אדם;
- המעסיק יכול להשתתף גם בהוצאות הרכב הפרטי של עובד, ובלבד ששעות עבודתו והסדר התחבורה הציבורית במקום מגוריו ובמקום העבודה מחייבים הגעה ברכב פרטי. אי-אפשר ליהנות מהחוזרים עבור תחבורה ציבורית ועבור רכב פרטי גם יחד;
- הוצאות הדלק של רכב פרטי במקרה זה יהיו פטורות ממס עד סכום של 200 יורו בשנה;
- בכל מקרה, החזרי הנסיעות עבור תחבורה ציבורית או עבור רכב פרטי יסוכמו מראש בין המעסיק ובין ארגון העובדים. במקומות עבודה שבהם העובדים מיוצגים על-ידי כמה ארגונים יהיו כל הארגונים שותפים למשא-ומתן.

בהצעת החוק נקבע כי תוכנית נסיעה עבור העובדים היא רכיב חובה במשא-ומתן השנתי בין המעסיק לעובדים.

**מטרת המשא-ומתן** בין המעסיק לעובדים במקום העבודה היא **לגבש תוכנית כוללת**, המסדירה את ההגעה לעבודה בתחבורה ציבורית ובנסיעה משותפת. תוכנית זו קרויה "תוכנית נסיעה של עסקים" (PDE), ועליה לעלות בקנה אחד עם המדיניות הממשלתית בעניין תחבורה ציבורית וסביבה. **מעסיק שמגבש תוכנית נדרש להגישה לאישור הסוכנות הממשלתית למען איכות הסביבה וניהול משאבי**



**האנרגיה (ADEME).** בסוף שנת 2006 הוגשו לסוכנות לאיכות הסביבה 250 תוכניות נסיעה, וצופים שמספר זה יגיע ל-500 תוך זמן קצר. מדצמבר 2006 חויב כל **שירות ציבורי** בעיר שבה **יותר מ-100,000** תושבים להגיש "תוכנית נסיעה של מוסד" (PDA) לאישור עד סוף שנת 2008.

יצוין כי לשיתוף הפעולה בין ההנהלה לנציגי העובדים יש השפעה מרכזית על הצלחתה של תוכנית נסיעה במקום עבודה.<sup>20</sup>

נוסף על כך, יש כוונה להתקין תקנות הנוגעות לאנשים שעובדים בכמה מקומות עבודה, וכן תקנות לגבי מי שיעבור על החוק. בתקנות ייכלל גם אופי ההסדר לגבי אנשים שעובדים במשרה חלקית. באופן כללי, מי שיעבוד בהיקף של חצי משרה ומעלה יזכה לתנאים של מי שעובד במשרה מלאה. מי שעובד בהיקף של פחות מחצי משרה, ייהנה מההסדר בהתאם לחלקיות משרתו.

להערכת ממשלת צרפת, ההסדר החדש יעלה כ-40 מיליון יורו לשנה בהחזרי מס וייתן מענה ל-800,000 עובדים לערך, שהם כ-22% מכלל העובדים במדינה.

### 2.3. ארצות-הברית

#### פטור ממס לעובדים עבור נסיעה בתחבורה ציבורית<sup>21</sup>

קוד מס ההכנסה של ארה"ב מאפשר למעסיקים לספק לעובדיהם, בכמה דרכים, אמצעי הגעה לעבודה הפטורים ממס. ההטבות מיועדות לעובדים שכירים ואינן מיועדות לעצמאים, לשותפים, לאנשים שברשותם 2% ומעלה ממניות תאגיד ולקבלנים.

ההטבות הן:

- הסעה ברכב גדול (נהג ועוד לפחות שישה מושבים למבוגרים) מהבית למקום העבודה;
- כרטיס תקופתי לנסיעה בתחבורה ציבורית;
- הקצאת מקומות חנייה למכוניות שמשמשות לנסיעה משותפת במקום העבודה או בסמוך לו;
- רכישת אופניים וצידום (ההטבה ניתנת ל-15 חודשים, מראשיתה של כל שנה. ההטבה היא עבור הוצאות סבירות על רכישת אופניים, ציוד רכיבה, תיקונים ואחסון, וניתנת בתנאי שהאופניים משמשים לנסיעה לעבודה וממנה).

לכל הטבה יש תקרת הוצאה:

- כרטיס תקופתי: עד 105 דולר בחודש;
- שילוב בין כרטיס תקופתי להסעה: עד 120 דולר בחודש;

<sup>20</sup> המשרד להגנת הסביבה: אשכול מדיניות ותכנון – אגף תכנון, וארגון "תחבורה היום ומחר", שינוי דפוסי יוממות: עידוד עובדים לריסון השימוש ברכב פרטי, כתבו ד"ר אהובה ווינדזור ומשה עומר, ירושלים, 2007, עמ' 32–33.

<sup>21</sup> Department of the Treasury, Internal Revenue Service, Publication 15-B, Cat. No. 29744N, Employer's Tax Guide to Fringe Benefits, For Use in 2009, pp. 18–20, received via Email, 22 November 2008 הכנסה בארה"ב: [http://www.irs.gov/irb/2006-47\\_IRB/ar05.html](http://www.irs.gov/irb/2006-47_IRB/ar05.html), visited: 9 February 2009; אתר האגודה האמריקנית לתחבורה:

[http://www.publictransportation.org/pdf/reports/pays\\_to Ride.pdf](http://www.publictransportation.org/pdf/reports/pays_to Ride.pdf) visited: 9 February 2009



- חנייה במקום העבודה: עד 230 דולר בחודש;
- השתתפות במימון אופניים: עד 20 דולר בחודש.

מגוון גופים, ציבוריים ופרטיים, מפעילים תוכניות המסייעות לעובדים לנצל הטבת מס זו. למשל, חברת WageWorks מאפשרת לעובדים שמעסיקהם קשורים עמה בחוזה לשלם עבור כרטיסיית נסיעה בתחבורה ציבורית באמצעות ניכוי הסכום מההכנסה החייבת במס. החברה מפעילה את השירות דרך אתר האינטרנט שלה: עובדים המעוניינים בהטבה נרשמים באתר ומציינים את הסכום שהם מבקשים להוציא עבור נסיעות בתחבורה ציבורית ואת אמצעי התחבורה שמשמשים אותם; הכרטיסייה נשלחת לביתם בדואר.<sup>22</sup>

### סבסוד תחבורה ציבורית לעובדי הממשל הפדרלי

ב-21 באפריל 2000 פורסם צו המורה לכל הסוכנויות ומשרדי הממשלה בארה"ב להפעיל תוכנית לעידוד עובדים להגיע לעבודה בתחבורה ציבורית במקום ברכבם הפרטי. על-פי הצו, באזור וושינגטון הבירה (שבו יש ריבוי של משרדי ממשלה וסוכנויות ממשלה) יפעילו גופים שונים את תוכנית "מעבר בתחבורה" (Transit Pass). עיקר התוכנית הוא סבסוד נסיעתם של העובדים בתחבורה ציבורית על-ידי מקום העבודה ומתן פטור ממס לסובסידיות אלו. עוד נקבע בצו כי משרד התחבורה, סוכנות ההגנה על הסביבה ומשרד האנרגיה יפעילו את התוכנית בכל משרדיהן בארה"ב לתקופת ניסיון של שלוש שנים.<sup>23</sup>

בעקבות צו זה מפעילות סוכנויות ממשל אמריקניות תוכניות שונות, למשל:

מס ההכנסה האמריקני מפעיל תוכנית הקלות במס לעובדיו שנוסעים לעבודה בתחבורה ציבורית. התוכנית נועדה לעודד עובדים להשתמש בתחבורה ציבורית בדרכם למקום העבודה וממנו, וכך גם לשפר את איכות האוויר, להקטין את העומס בדרכים ולחסוך באנרגיה.<sup>24</sup>

התוכנית מיועדת לכל עובדי מס ההכנסה האמריקני. עובדים המעוניינים להשתתף בה וליהנות מן ההטבות נדרשים למלא טפסים מתאימים. אלה מועברים למשרד התחבורה, והמשרד רושם עובדים אלו במאגר מידע ייעודי. עובדים המשתתפים בתוכנית מקבלים ממעבידם – מס ההכנסה – את מלוא עלות נסיעתם בתחבורה ציבורית – עד תקרה של 105 דולר בחודש. הטבה זו פטורה ממס.<sup>25</sup>

בית-הנבחרים האמריקני<sup>26</sup> מפעיל תוכנית לנסיעה בתחבורה ציבורית שמאפשרת לעובדיו ליהנות מהטבות המס הקבועות בחוק. התוכנית מיועדת הן לעובדי בית-הנבחרים והן למתמחים, שעובדים בלי תשלום מטעם הנבחרים ובוועדות ובגופים אחרים של הבית. התוכנית נועדה לעובדים אשר אינם משתתפים בתוכנית של נסיעה משותפת – שלמשתמשים בה יש אישור חנייה – ושאינו להם אישור חנייה במתחם הבית.

<sup>22</sup> אתר WageWorks: <https://www.wageworks.com/employee/commuter>, visited: 4 November 2008.

<sup>23</sup> Presidential Documents, Executive Order 13150 of April 21, 2000, Federal Workforce Transportation, available at: <http://ceq.hss.doe.gov/nepa/regs/eos/eo13150.html>, visited: 3 November 2008.

<sup>24</sup> אתר מס הכנסה האמריקני, visited: 28 October 2008, <http://www.irs.gov/privacy/article/0,,id=154204,00.html>

<sup>25</sup> אתר מס הכנסה האמריקני, visited 3 November 2008, <http://www.irs.gov/irm/part1/ch20s06.html#d0e511135>

<sup>26</sup> Committee on House Administration, P.L. 109-59 & The Transit Benefit Program of the U.S House of Representatives, received via Email, 22 November 2008



עובדים המעוניינים להשתתף בתוכנית נדרשים למלא טפסים ולשלוח אותם למחלקת התחבורה של הבית עד סוף יום העסקים האחרון בכל חודש. מחלקת התחבורה מנפיקה את הכרטיסים ומעבירה אותם למחלקה של העובדים עד ל- 14 בחודש שלאחר מכן.

התוכנית נחשבת להצלחה, ובסוף שנת 2005 השתתפו בתוכנית לעובדי הממשל הפדרלי באזור וושינגטון הבירה יותר מ-155,000 עובדים. בקרב עובדי בית-הנבחרים הגיע שיעור המשתתפים בתוכנית ל-15%.

## <sup>27</sup> הצלחת התוכניות

שיעור העובדים המנצלים את הטבות המס מכלל העובדים הזכאים להטבות הוא 10% – לעומת שיעור של 2% מכלל העובדים לפני שנת 1998. מתוך המעסיקים, 15%–20% מפעילים תוכניות של נסיעה משותפת ו-70% מפעילים תוכניות של רכישת כרטיסים מסובסדים לתחבורה ציבורית.

## תוכנית אחרת של סבסוד תחבורה ציבורית בפורטלנד, אורגון

עיריית פורטלנד שבמדינת אורגון מציעה לעובדיה סובסידיה בשיעור של 30 דולר לחודש אם הם מתחייבים להגיע לעבודה בתחבורה ציבורית לפחות 80% מימי העבודה בכל חודש. ההטבה ניתנת בתנאי שהעובד נמנה עם העובדים הזכאים להטבות (benefits eligible employees). על-פי ההגדרה, 80% מימי העבודה בחודש משמעם כ-16 יום בחודש למי שעובדים חמישה ימים בשבוע. עובדים שמעוניינים להשתתף בתוכנית ההטבות נרשמים אליה ומציינים את קווי התחבורה שבהם הם משתמשים. בתוכנית נכללים כל אמצעי התחבורה הציבורית שמפעיל תאגיד התחבורה הציבורית של מטרופולין פורטלנד (Tri-Met),<sup>28</sup> וכן קווי אוטובוס בין-עירוניים המשרתים את מחוז קלארק (Clark) במדינת וושינגטון, הגובל בעיר פורטלנד מצד צפון.<sup>29</sup>

נוסף על כך, העירייה מנכה משכר העובד תשלום עבור כרטיסיית נסיעה בקווים שבהם הוא משתמש ושולחת לו את הכרטיסייה בדואר כפי שמאפשר החוק; ניכוי התשלום הוא מן ההכנסות החייבות במס ("משכורת ברוטו"), כלומר, החיוב מקטין את המס הכולל שהעובד משלם.<sup>30</sup> נוסף על הטבה זו, עובדים יכולים לקבל הטבה בשיעור 30 דולר לחודש אם הם מתחייבים לרכוב על אופניים או ללכת ברגל מביתם למקום העבודה ובחזרה – כל הדרך או חלק ממנה. התשלום ניתן אחת לרבעון ומתווסף על ההכנסה החייבת במס. הסכום משולם על סמך טופס שהעובד ממלא ושולח להנהלת החשבונות של העירייה.<sup>31</sup> לא ברור אם, וכיצד, העירייה מוודאת שההתחייבות להגיע לעבודה באופניים או ברגל אכן מתקיימת.

<sup>27</sup> המשרד להגנת הסביבה: אשכול מדיניות ותכנון – אגף תכנון, וארגון "תחבורה היום ומחר", שינוי דפוסי יוממות: עידוד עובדים לריסון השימוש ברכב פרטי, כתבו ד"ר אהובה ווינדזור ומשה עומר, ירושלים, 2007, עמ' 32.

<sup>28</sup> Tri-County Metropolitan Transportation District of Oregon הוקם ב-1969, במטרה לנהל את מערכת האוטובוסים המקומית ולדאוג לשירותי תחבורה ציבורית בכל האזור הסמוך לעיר פורטלנד; אתר האינטרנט של Tri-Met:

[http://trimet.org/about/history/trimet\\_story.htm](http://trimet.org/about/history/trimet_story.htm) visited: 4 November 2008

<sup>29</sup> מדובר בקווים השייכים לתאגיד C-TRAN (Clark County Public Transit Benefit Area Authority).

<sup>30</sup> City of Portland, Human Resources, Administrative Rules, 10.03 Trip Reduction Incentive Program (TRIP), available at: <http://www.portlandonline.com/shared/cfm/image.cfm?id=12007>, visited: 4 November 2008.

<sup>31</sup> Bike and Walk Bucks: A City of Portland Employee Commute Program, available at: <http://www.portlandonline.com/shared/cfm/image.cfm?id=144384>, visited: 4 November 2008.



## 2.4. בלגיה

בלגיה העובדים יכולים לקבל ממעסיקם סכום פטור ממס של 15 אירו-סנט לכל קילומטר נסיעה בין הבית למקום העבודה, אם הם משתמשים בתחבורה ציבורית או באופניים.<sup>32</sup>

## 2.5. ליטא<sup>33</sup>

מעסיקים בליטא יכולים לספק לעובדיהם כרטיסים לנסיעה בתחבורה ציבורית. התשלום עבור כרטיסים אלו מוכר למעסיקים לצורכי מס, בהתאם לסייגים הקבועים בתקנות רווחי מס של תאגידים (Corporate Profit Tax Secondary Legislation).

נוסף על כך, עידוד עובדים לנסוע בתחבורה ציבורית הוא חלק מהמדיניות של השלטון המקומי בליטא. מדיניות זו מתבטאת בתוכניות הפיתוח של הרשויות. למשל, בקובנה הושלם פרויקט של איחוד אמצעי התחבורה הציבורית בעיר (אוטובוסים, מיניבוסים ואוטובוסים חשמליים) למערכת אחת שיש לה לוחות זמנים מתואמים; כמו כן, הוכנס לשימוש "כרטיס חכם" והושק אתר אינטרנט המשותף לכל אמצעי התחבורה העירוניים. עיריות גם מעודדות תלמידים ומורים להגיע אל בתי-הספר באופניים במקום ברכב פרטי.

נוסף על כך, כמה ערים בליטא ובהן הבירה וילנה וערים קטנות יותר, שותפות ליוזמות האירופיות לקיום אירועים חד-פעמיים – למשל יום ללא מכוניות – שמטרתם להגביר את המודעות הכללית לשימוש בתחבורה ציבורית כתחליף לרכב הפרטי. אירועים אלו נערכים בדרך כלל בשבוע התנועה האירופי (Europe Mobility Week), הנערך בחודש ספטמבר בכל שנה.

## 2.6. איטליה<sup>34</sup>

בשנת 2008 נעשה באיטליה שינוי בחוק המאפשר לאזרחים, בין שהם עובדים ובין שאינם עובדים, לנכות את מחירם של כרטיסי נסיעה תקופתיים מתשלום מס ההכנסה שלהם.

לפי חוק התקציב של איטליה לשנת 2008, אפשר להפחית מההכנסה הגולמית לצורכי מס (משכורת ברוטו). בהפחתה אפשר לכלול את הסכומים שהוצאו במשך השנה על רכישת כרטיסי נסיעה תקופתיים, עד תקרה של 19% מסכום ההוצאה הכולל או 250 אירו בשנה. ההפחתה אפשרית גם אם הכרטיס נקנה עבור אדם אחר שתלוי בנישום. החזר המס תלוי בכך שהנישום הגיש את החשבונות לשלטונות המס במסגרת ההתחשבות השנתית. היות שהתוכנית חדשה, לא ידוע כיום מהו שיעור משלמי המס שהשתמשו בהטבה זו, אך צפוי שתמריצים אלו יינתנו גם בשנת 2009.

<sup>32</sup> Lieve Vermeore, השירות הציבורי הפדרלי הבלגי לתחבורה, אגף תחבורה ובטיחות בדרכים, מכתב, התקבל בדוא"ל, 22 בנובמבר 2006.

<sup>33</sup> Ernesta Kavaliauskaitė, Legal and Political Information, Office of the Seimas of the Republic of Lithuania, Parliamentary Research Department, Reply to an ECPRD Request 1092, Received via Email, 13 November 2008.

<sup>34</sup> Italian Chamber of deputies, ECPRD Request n. 1092 – "Existing schemes or apparatuses as incentives for encouraging the use of public transportation by employees" – Incentives to Use Public Transport, received via Email, 19 November 2008





## 2.7. דנמרק<sup>35</sup>

אין חוק אחד המסדיר הטבות לעובדים שנוסעים בתחבורה ציבורית.

1. המעסיקים יכולים לשלם עבור כרטיסי הרכבת או האוטובוס של עובדיהם, והסדר זה מכונה "כרטיס חברה" (Corporate Card). ההסדר נעשה על-פי חוק המיסוי המאוחד<sup>36</sup> מס' 1086, מ-14 בנובמבר 2005, סעיף 46, סעיף משנה 3. היתרון של הסדר זה הוא שהמעסיקים יכולים לנכות את מחיר הכרטיס מההכנסה הגולמית, וכך למעשה העובד מקבל את הכרטיס במחיר נמוך מהמחיר שמשלמים עובדים שקונים את הכרטיסים בכסףם לאחר ששילמו מס הכנסה.

לפי נתוני MOVIA, החברה הציבורית המנהלת את שירותי התחבורה הציבורית בקופנהגן ובאי זילנד (Zealand), אחד מהאיים המהווים את דנמרק, שבו שוכנת העיר קופנהגן, כ-600 חברות מציעות הטבה זו לעובדיהן. בדרך כלל המעסיקים פונים לחברות התחבורה וחותמים אתן על התקשרות לשישה חודשים. רבות מחברות התחבורה מציעות את הכרטיס בהנחה. בממוצע ניתנת הנחה של כ-11.3% מהתעריף הרגיל.

2. העובד יכול לקבל החזר מס בגין הוצאות הנסיעה שלו, בין שהן בתחבורה ציבורית ובין שהן ברכב פרטי, בהתאם לחוק המאוחד לחישוב מס<sup>37</sup> מס' 1061, מ-24 באוקטובר 2006, סעיף c9. הפחתה זו נעשית לפי חישוב של סכום קבוע לכל קילומטר מעבר ל-24 ק"מ ליום. החזרי מס מסוג זה יכולים להינתן רק לעובדים שבמקום עבודתם לא מוצע "כרטיס חברה".

## 2.8. פינלנד<sup>38</sup>

בראשית שנת 2006 הוחל בפינלנד הסדר בשם "הטבה בכרטיס נסיעה למטרת נסיעה לעבודה", שמטרתו להגדיל את הכדאיות של נסיעה לעבודה בתחבורה ציבורית במקום ברכב פרטי. ההטבה ניתנת מכוח תיקון לסעיף 64(2) לחוק מס הכנסה. לפי התיקון, כרטיסי נסיעה בתחבורה ציבורית יחושבו בשיעור של 75% מערך השוק שלהם לצורכי מס הכנסה. מעסיקים ועובדים יכולים להחליט באיזו מידה ייחשב התשלום עבור הכרטיס כ"הטבה שולית" (fringe benefit). בהתאם לכך נקבע שיעור ההנחה במס שהעובד מקבל למעשה.

הטבה זו מותנית בהחלטה של המעסיקים להעניק אותה לעובדים. כמו כן, המעסיקים יכולים לסבסד חלק מעלות הכרטיס. העובדים נהנים מההטבה משום שחלק מהמחיר פטור ממס ומשום שכרטיסים אלו תקפים גם בשעות הלילה ובסופי השבוע. כרטיסים מסוגים שונים נכללים בהסדר, למשל:

<sup>35</sup> Christina Elisabeth Ringvard, Head of Section, ECPRD deputy correspondent, Library, Archives and Information, Folketinget (Danish Parliament), Email, 20 November 2008

<sup>36</sup> Consolidated Act on Taxation.

<sup>37</sup> Consolidated Act on Tax Assessment.

<sup>38</sup> Esko Kangas, Research Officer, Research Service, Eduskunta (Parliament of Finland), Email, 24 November 2008.





- כרטיסי חיוב שמנפיקות חברות לתחבורה ציבורית בהסכם עם המעסיק (שיטה זו נהוגה בחברת הרכבות הלאומית של פינלנד);
  - כרטיס תקופתי לכל הימים והשעות (לדוגמה, בשירותי התחבורה של מטרופולין הלסינקי);
  - כרטיס יוממות מיוחד שמוצע על-פי הסכם בין מעסיק לחברת תחבורה.
- עלות ההסדר היא כ-6 מיליוני אירו בשנה בהטבות מס. כיום, בתום שנתיים מתחילת הפעלת ההסדר, משתמשים בו כ-35,000 איש, שהם כ-1.4% מכוח העבודה בפינלנד.

### 3. מדינות שנקטת בהן מדיניות אחרת של עידוד עובדים לנסוע למקום עבודתם בתחבורה ציבורית במקום ברכב פרטי גרמניה<sup>39</sup>

#### 3.1. גרמניה

החזרי נסיעות מוכרים בגרמניה על-פי חוק. חוק מס הכנסה מכיר בסכום קבוע לעובד עבור כל קילומטר של נסיעה ממקום המגורים למקום העבודה ובחזרה כפטור ממס. אומנם אין בחוק כל התניה שהסכום יינתן לעובד רק אם הוא נוסע בתחבורה ציבורית, אך תקרת הסכום היא עד 4,500 יורו לשנה והוא מחושב לפי עלויות התחבורה הציבורית. לכן, עובד שמגיע לעבודה ברכבו הפרטי משלם מכיסו את רוב הוצאות הנסיעה.<sup>40</sup>

יצוין כי בשנת 2007 החליטה הממשלה הפדרלית של גרמניה לקצץ את הסכום הנ"ל ולקבוע ש-20 הקילומטרים הראשונים לא ייחשבו לצורך החזרים. כלומר, הכוונה היתה לקבוע שאדם שגר במרחק של פחות מ-20 קילומטרים ממקום העבודה לא יקבל החזרים כלל. נגד הקיצוץ הוגשה עתירה לבית-המשפט הפדרלי לחוקה, ובדצמבר 2008 פסל בית-המשפט את הקיצוץ בטענה שהוא פוגע בחוק היסוד הסוציאלי הגרמני (שהוא חלק מהחוקה).<sup>41</sup>

#### 3.2. פורטוגל<sup>42</sup>

בפורטוגל אין חקיקה המסדירה הטבות לעובדים שמגיעים למקום עבודתם בתחבורה ציבורית.

<sup>39</sup> סעיף זה נכתב בסיועו של מור גלעד נתן, מרכז המחקר והמידע של כנסת, 9 בפברואר 2009.

<sup>40</sup> אתר האינטרנט של מ//שרד המשפטים הגרמני,

<http://www.gesetze-im-internet.de/estg/index.html> visited: 8 February 2008

<sup>41</sup> אתר האינטרנט של בית-המשפט לחוקה של גרמניה,

[http://www.bverfg.de/entscheidungen/ls20081209\\_2bvl000107.html](http://www.bverfg.de/entscheidungen/ls20081209_2bvl000107.html) visited: 8 February 2008

<sup>42</sup> Assembly of The Republic, Directorate of Documentation, Information and Communication Services, Legislative and Parliamentary Information Division, Portugal, ECPRD Request no. 1092 – "Existing schemes or apparatuses as incentives for encouraging the use of public transportation by employees", received via Email, 28 November 2008



עם זאת, בספטמבר 2007 השיקה ממשלת פורטוגל מסע ציבורי לעידוד השימוש בתחבורה ציבורית, במטרה להביא לידיעת הציבור את יתרונותיה של התחבורה הציבורית ולצמצם את השימוש בתחבורה פרטית.

**במסגרת התוכנית הוצג פרויקט סיגיתי (Sigiti) – מערכת מידע אינטראקטיבית למידע על תחבורה.**  
למערכת יש כמה מרכיבים:

- מידע על תחבורה ברחבי המדינה;
- מידע על תחבורה במטרופולין ליסבון;
- מידע על תחבורה במטרופולין פורטו;

המערכת מספקת לציבור מידע זמין על מערכות התחבורה השונות. מעבר לכך, פותחה מערכת שמציגה מידע על זמני ההמתנה על גבי לוחות אלקטרוניים באוטובוסים או באמצעות מסרונים סולריים.

כדי להדגיש את יתרונות המערכת החדשה לוותה השקתה בפרסומות בערוצי הטלוויזיה הארצית ובערוץ הטלוויזיה הפועל בתחנות המטרו. את המערכת מנהל המוסד לתנועה ולתחבורה יבשתית, שפועל בתיאום עם משרד העבודות הציבוריות, התחבורה והתקשורת של פורטוגל.

### 3.3. יוון<sup>43</sup>

את המדיניות לעידוד השימוש בתחבורה ציבורית מגבש משרד התחבורה והתקשורת של יוון. המדיניות מכוונת בעיקר לשתי הערים הגדולות של יוון, אתונה וסלוניקי, ובמיוחד לאתונה, שהיא העיר המאוכלסת ביותר ביוון. **עידוד השימוש בתחבורה ציבורית מתבטא בפיתוח שירותי התחבורה הציבורית ולא במתן הטבות כספיות ישירות לעובדים שמגיעים למקום העבודה בתחבורה ציבורית, או למעסיקהם.**

באתונה יש מגוון של אמצעי תחבורה ציבורית, בין היתר רכבת תחתית ורכבות קלות (טראם). לאחרונה הורחבה פעילות הרכבות והיא נמשכת בשעות הלילה. שינוי זה מקל על עובדים שנוסעים לעבודה או ממנה בשעות אלו.

בעיר נהוג השימוש בכרטיס אחד לכל אמצעי התחבורה, וכל כרטיס תקף במשך שעה וחצי. יש גם כרטיסים חודשיים, שבועיים ויומיים במחירים נמוכים יותר. סוג נוסף של כרטיסים הם כרטיסי חנייה לבעלי רכבים שמחנים את רכבם בחניונים של הרכבת התחתית ונוסעים בה במשך היום. יש מסלולים מיוחדים לאוטובוסים ברחובות הראשיים. הרכבות הקלות נהנות מ"גל ירוק" בצמתים המרומזרים, ולפיכך הן יעילות יותר.

נוסף על כך, הרשויות באתונה נוהגות להדגיש דרך קבע בפרסומים בתקשורת את יתרונות התחבורה הציבורית. הרשויות מחלקות עלונים וחוברות ומפרסמות מודעות בדבר יתרונות התחבורה הציבורית.

---

<sup>43</sup> Hellenic Parliament, Directorate of Studies, Subject: ECPRD Request 1092 – "Existing schemes or apparatuses as incentives for encouraging the use of public transportation by employees", received via Email, 5 December 2008



בין היתר מודגשים שם הרכיבים האלה: עלות נמוכה, חיסכון בזמן, צמצום זיהום האוויר וחסכון באנרגיה.

### 3.4. צ'כיה<sup>44</sup>

כיום אין בצ'כיה מנגנונים שלטוניים וחוקיים שמטרתם לעודד עובדים לנסוע בתחבורה ציבורית במקום ברכבם הפרטי. עם זאת, בפרלמנט הצ'כי מתגבשת חקיקה בעניין זה. חוק התחבורה הציבורית ( Act on Public Transportation) המתגבש יכלול את מטרות-העל של התחבורה ויגדיר מהי תחבורה מסובסדת ותחבורה לא מסובסדת באופן שייצור עדיפות לתחבורה הציבורית. החוק גם יגדיר באופן ברור את אחריות המדינה, המחוזות והרשויות המקומיות לתחבורה, ואת אופן המימון של פרויקטים תחבורתיים – החלוקה בין מימון ציבורי למימון פרטי. סעיפים נוספים בחוק יעסקו בתכנון מערכות תחבורה, בקריטריונים של ביצוע ואיכות ובעריכת המכרזים לבחירת מפעיל תחבורה ציבורית.

השלמת טיוטת החוק התעכבה בשל התנגדויות של גופים שונים – למשל, מפעילי תחבורה לא מסובסדים מחו על העדיפות שניתנת בחוק לתחבורה מסובסדת – ובשל הרצון להתאים את החוק לחקיקה האירופית המתגבשת באותו נושא. עם זאת, הממשלה החליטה שטיטת החוק תוצג לשר התחבורה עד סוף שנת 2008.

### 3.5. שבדיה<sup>45</sup>

בשבדיה ניתנות סובסידיות לתחבורה ציבורית באופן כללי ולא על מנת לעודד את מגזר העובדים. יש סובסידיות שמכוונות למגזרים מסוימים, למשל מבוגרים, נכים ואנשים שגרים במקומות מרוחקים. יש מעסיקים שנותנים סובסידיות לעובדיהם בתחום זה, למשל באמצעות רכישה מרוכזת של כרטיסי אוטובוס. עם זאת, יוזמות אלו אינן משקפות מדיניות ציבורית כוללת. כיום יש הצעה של המפלגה הירוקה של שבדיה להסב סובסידיות קיימות המעודדות שימוש במכוניות פרטיות לסובסידיות המעודדות השימוש בתחבורה ציבורית.

### 3.6. נורבגיה<sup>46</sup>

בנורבגיה אין מנגנון מיוחד לעידוד עובדים לנסוע לעבודה בתחבורה ציבורית. רשויות מקומיות יכולות ליישם כלי מדיניות אחדים כדי לעודד שימוש בתחבורה ציבורית, למשל, ייקור מחירי החנייה או הטלת

<sup>44</sup> Marcela Cupalová, Email, 13 November 2008

<sup>45</sup> Sveriges Riksdag, ECPRD: Subsidies for Use of Public Transportation by Employees, received via Email, 11 November 2008.

<sup>46</sup> Tore Berge, Parliamentary Research Service, The Norwegian Parliament, received via Email, 19 November 2008



אגרות נסיעה על נתיבים מהירים בכבישים. כרגע מונהגת בשש ערים בנורבגיה "אגרת טבעת", שמשמעה גביית תשלום בגין כניסה ברכב פרטי למעגל הפנימי של כבישי העיר. האגרות משמשות למימון פרויקטים תחבורתיים שקשורים הן לרכבים פרטיים והן לתחבורה ציבורית.

### 3.7. איסלנד<sup>47</sup>

לממשלת איסלנד אין מדיניות של עידוד עובדים לנסוע בתחבורה ציבורית. עם זאת, קהילות מקומיות בעיר הבירה שהן בעלות חברות אוטובוסים, מציעות לאזרחים הגרים באותו אזור הנחות על כרטיסים תקופתיים (התקפים בין יום אחד לתשעה חודשים). נוסף על כך, תלמידים וסטודנטים נוסעים באוטובוסים חינם.

הקהילה הגדולה ביותר בצפון איסלנד מציעה נסיעה חינם באוטובוסים הן לתושביה והן למבקרים מבחוץ.

---

<sup>47</sup> Althingi – the Parliament of Iceland, Information Services, ECPRD Request 1092 – "Existing schemes or apparatuses as incentives for encouraging the use of public transportation by employees", received via Email, 25 November 2008.



## 4. מקורות

### חקיקה

- פקודת מס הכנסה.

### מכתבים, דוא"ל ופגישות

- Lieve Vermoere, השירות הציבורי הפדרלי הבלגי לתחבורה, אגף תחבורה ובטיחות בדרכים, מכתב, התקבל בדוא"ל, 22 בנובמבר 2006.
- Assemblée Nationale, Service des Affaires Europeennes, Division des Études Europeennes, ET de Droit Compare, Request n° 1092: Incitation des employés à utiliser les transports publics, התקבל בדוא"ל, 17 בנובמבר 2008.
- Esko Kangas, Research Officer, Research Service, Eduskunta (Parliament of Finland), התקבל בדוא"ל 24 בנובמבר 2008.
- Assembly of The Republic, Directorate of Documentation, Information and Communication Services, Legislative and Parliamentary Information Division, Portugal, ECPRD Request no. 1092 – "Existing schemes or apparatuses as incentives for encouraging the use of public transportation by employees", התקבל בדוא"ל, 28 בנובמבר 2008.
- Hellenic Parliament, Directorate of Studies, Subject: ECPRD Request 1092 – "Existing schemes or apparatuses as incentives for encouraging the use of public transportation by employees", התקבל בדוא"ל, 5 בדצמבר 2008.
- Marcela Cupalová, דוא"ל, 13 בנובמבר 2008.
- Sveriges Riksdag, ECPRD: Subsidies for Use of Public Transportation by Employees, התקבל בדוא"ל, 11 בנובמבר 2008.
- Tore Berge, Parliamentary Research Service, The Norwegian Parliament, דוא"ל, 19 בנובמבר 2008.
- Parlamentul României, Camera Deputaților, ECPRD Request 1092 – "Existing schemes or apparatuses as incentives for encouraging the use of public transportation for employees", התקבל בדוא"ל, 18 בנובמבר 2008.
- Branka Martincic, ECPRD Correspondent, Croatian Parliament, דוא"ל, 18 בנובמבר 2008.



- Sukran Cakir, Legislative Specialist, Grand National Assembly of Turkey, Research Directorate, Social Policy Section, דוא"ל, 21 בנובמבר 2008.
- Marika Meskhishvili, ECPRD Deputy Correspondent, The Parliament of Georgia, דוא"ל, 27 בנובמבר 2008.
- Socrates Socratous, ECPRD Correspondent, Cyprus, דוא"ל, 1 בדצמבר 2008.
- Ingrid Siess-Scherz, ECPRD-Correspondent & Head of Legal, Legislative and Research Service, Republik Osterreich Parlament, דוא"ל, 6 בנובמבר 2008.
- Fernando Santaolalla López, Director de Estudios del Senado, Cortes Generales, דוא"ל, 17 בנובמבר 2008.
- Marika Kirch, Adviser, Research Department, Chancellery of the Riigikogu (Estonian Parliament), דוא"ל, 11 בנובמבר 2008.
- Ineta Luka-Indane, ECPRD Correspondent from the Saeima (Latvia), דוא"ל, 9 בנובמבר 2008.
- Christina Elisabeth Ringvard, Head of Section, ECPRD deputy correspondent, Library, Archives and Information, Folketinget (Danish Parliament), דוא"ל, 20 בנובמבר 2008.
- מר יהודה תמר, כלכלן, המחלקה לפיקוח תקציבי במרכז המחקר והמידע של הכנסת, פגישה, 8 בפברואר 2009.

#### מסמכים של ממשלות מהעולם

- המשד להגנת הסביבה, אשכול מדיניות ותכנון – אגף תכנון, וארגון "תחבורה היום ומחר", שינוי דפוסי יוממות: עידוד עובדים לריסון השימוש ברכב פרטי, כתבו ד"ר אהובה ווינדזור ומשה עומר, ירושלים 2007.
- המשד להגנת הסביבה, אשכול מדיניות ותכנון – אגף תכנון, וארגון "תחבורה היום ומחר", תוכניות מעסיקים לתחבורת עובדים: תמונת מצב והיתכנות בישראל, כתבו ד"ר אהובה ווינדזור ומשה עומר, דוח סופי, נובמבר 2004.
- Department of the Treasury, Internal Revenue Service, Publication 15-B, Cat. No. 29744N, Employer's Tax Guide to Fringe Benefits, For Use in 2009, pp. 18–20, התקבל בדוא"ל, 22 בנובמבר 2008.
- Presidential Documents, Executive Order 13150 of April 21, 2000, Federal Workforce Transportation.



- Althingi – the Parliament of Iceland, Information Services, ECPRD Request 1092 – "Existing schemes or apparatuses as incentives for encouraging the use of public transportation by employees", התקבל בדוא"ל, 25 בנובמבר 2008.
- Louise Butcher, Senior Research Clerk: Business & Transport, House of Commons Library, Encouraging Employees to Use Public Transport, התקבל בדוא"ל, 11 בנובמבר 2008.
- HMG, Department for Transport, The Future of Transport, White Paper CM 6234; Annex A – Spending Review 2004, CM 6234
- Louise Butcher, Senior Research Clerk: Business & Transport, House of Commons Library, Local Road Charges, Standard Note: SN/BT/1171, Last updated: 12 June 2008, התקבל בדוא"ל, 11 בנובמבר 2008.
- Louise Butcher, Senior Research Clerk: Business & Transport, House of Commons Library, Parking: Workplace Parking Levy, Standard Note: SN/BT/628, Last updated: 17 January 2008, התקבל בדוא"ל, 11 בנובמבר 2008.
- MVA Ltd for the DfT, Options for influencing PNR usage, April 2000; summary and order details
- Department for Transport Annual Report 2008, Chapter 5, paragraphs 5.27–5.29
- Louise Butcher, Senior Research Clerk: Business & Transport, House of Commons Library, Toll Roads, Standard Note: SN/BT/442, last updated: 19 August 2008, התקבל בדוא"ל, 11 בנובמבר 2008.
- City of Portland, Human Resources, Administrative Rules, 10.03 Trip Reduction Incentive Program (TRIP)
- Committee on House Administration, P.L 109-59 & The Transit Benefit Program of the U.S House of Representatives, התקבל בדוא"ל, 22 בנובמבר 2008.
- Ernesta Kavaliauskaitė, Legal and Political Information, Office of the Seimas of the Republic of Lithuania, Parliamentary Research Department, Reply to an ECPRD Request 1092, נתקבל בדוא"ל, 13 בנובמבר 2008.
- Italian Chamber of deputies, ECPRD request n. 1092 – "Existing schemes or apparatuses as incentives for encouraging the use of public transportation by employees" – Incentives to Use public Transport



## אתרי אינטרנט

- משרד התחבורה הבריטי : <http://www.dft.gov.uk>, תאריך כניסה : 13 בנובמבר 2008.
- אוניברסיטת קורנל :
- [http://www.law.cornell.edu/uscode/search/display.html?terms=Qualified%20Transportation,%20Fringe%20Benefits&url=/uscode/html/uscode26/usc\\_sec\\_26\\_00000132----000-.html](http://www.law.cornell.edu/uscode/search/display.html?terms=Qualified%20Transportation,%20Fringe%20Benefits&url=/uscode/html/uscode26/usc_sec_26_00000132----000-.html)  
תאריך כניסה : 4 בנובמבר 2008.
- חברת WageWorks , <https://www.wageworks.com/employee/commuter>, תאריך כניסה :  
4 בנובמבר 2008.
- חברת NEPAnet , <http://ceq.hss.doe.gov/nepa/regs/eos/eo13150.html>, תאריך כניסה : 3  
בנובמבר 2008.
- מס ההכנסה של ארה"ב, <http://www.irs.gov/privacy/article/0,,id=154204,00.html>,  
תאריך כניסה : 28 באוקטובר 2008.
- מס ההכנסה של ארה"ב, <http://www.irs.gov/irm/part1/ch20s06.html#d0e511135>, תאריך  
כניסה : 3 בנובמבר 2008.
- Tri-Mat , [http://trimet.org/about/history/trimet\\_story.htm](http://trimet.org/about/history/trimet_story.htm), תאריך כניסה : 4 בנובמבר  
2008.
- עיריית פורטלנד :
- 3 : תאריך כניסה : <http://www.portlandonline.com/shared/cfm/image.cfm?id=12007>  
בנובמבר 2008.
- [Bike and Walk Bucks: A City of Portland Employee Commute Program](#), באתר  
האינטרנט <http://www.portlandonline.com/shared/cfm/image.cfm?id=144384>, תאריך  
כניסה : 4 בנובמבר 2008.
- "שכר ברשת", <http://sachar.police.gov.il/OutTax.asp>, תאריך כניסה : 8 בפברואר 2009.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, הודעה לעיתונות, 5 בפברואר 2009, באתר האינטרנט של  
הלמ"ס :  
[http://www.cbs.gov.il/reader/newhodaot/hodaa\\_template.html?hodaa=200926021](http://www.cbs.gov.il/reader/newhodaot/hodaa_template.html?hodaa=200926021)  
תאריך כניסה : 8 בפברואר 2009.
- חברת "דן",  
<http://www.dan.co.il/template/default.asp?catid=15&pageId=202&parentId=48>  
תאריך כניסה : 8 בפברואר 2009.
- חברת "אגד", <http://www.egged.co.il/main.asp?lngCategoryID=1040>, תאריך כניסה : 8  
בפברואר 2009.





- משרד המשפטים בגרמניה, <http://www.gesetze-im-internet.de/estg/index.html>, תאריך כניסה : 8 בפברואר 2009.
- בית-המשפט לחוקה של גרמניה, [http://www.bverfg.de/entscheidungen/ls20081209\\_2bv1000107.html](http://www.bverfg.de/entscheidungen/ls20081209_2bv1000107.html), תאריך כניסה : 8 בפברואר 2009.

#### תרגומים

- מצרפתית: חברת "פרוטוקולי"; מר אריק פישל, מנהל מחלקת טכנולוגיות מידע במרכז המחקר והמידע של הכנסת.
- מגרמנית: מר גלעד נתן, מרכז המחקר והמידע של הכנסת.





הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## מעקב אחר יישום החלטה 2580 של הממשלה בדבר עידוד תחבורה ללא דלק

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

**כתיבה: יניב רונן**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

ז' באדר תשס"ט

3 במרס 2009

## תוכן העניינים

2	תוכן העניינים 2
1	1. רקע
2	2. החלטת הממשלה לעודד תחבורה ללא דלק
3	3. ביקורת על החלטת הממשלה מס' 2580, בדבר עידוד תחבורה ללא דלק, ועל אופן
2	יישומה
4	4. פעולות משרדי הממשלה ליישום החלטה מס' 2580
4	4.1. קביעת תמריצי מיסוי
6	4.2. עידוד מחקר ופיתוח בשיתוף עם תעשיית הרכב הבין-לאומית
8	4.3. תכנון ורישוי
8	4.4. בדיקת ההשפעה של "חשמול" צי הרכב הפרטי על משק החשמל
12	4.5. גיבוש כללים להסדרת מערכת רבת מפעילים
12	4.6. בחינת ההיבטים הסביבתיים
13	4.7. בחינת ההיבטים התחבורתיים: פוטנציאל השימוש ברכב חשמלי בישראל
15	5. פעולות שנעשות כיום לקידום השימוש ברכב חשמלי
15	5.1. בדיקת האפשרויות להציב נקודות לטעינת כלי רכב חשמליים
15	5.2. תוכנית ניסיונית (פיילוט) של חברת "בטר-פלייס" לפרישת רשת טעינה
17	5.3. שימוש בקטנועים חשמליים בציי רכב
18	6. עידוד תחבורה עם רמת זיהום נמוכה במדינות אחרות
18	6.1. בריטניה
21	6.2. עידוד כלי רכב "נקיים" באוסטרליה
22	6.3. הפעלת אוטובוסים חשמליים באולימפיאדת בייג'ינג
23	7. מקורות



## 1. רקע

מסמך זה נכתב בעבור ועדת הפנים והגנת הסביבה של הכנסת ועניינו מעקב אחר החלטת הממשלה מס' 2580, בדבר עידוד תחבורה ללא דלק, שהתקבלה ב-11 בנובמבר 2007. מטרת ההחלטה היא לעודד את השימוש בתחבורה ללא דלק ולבחון הקמת רשת ארצית לטעינת כלי רכב כאלה. כשמדובר בתחבורה ללא דלק הכוונה היא למעשה למכוניות המונעות באמצעות חשמל. פיתוח אמצעי תחבורה הפועלים שלא באמצעות דלק העשוי נפט הוא אחד האמצעים שממשלות בעולם נוקטות כדי לשפר את איכות האוויר ולצמצם את מספר המזהמים ואת פליטת גזי החממה בתחומן. נוסף על כך, למכוניות חשמליות יש יתרונות רבים, מפני שהנעה באמצעות חשמל מצריכה פחות חלקים נעים ופחות טיפול, וכך היא מוזילה אחזקת הרכב. בתעשיית הרכב יש כיום הסכמה כללית כי המגמה צריכה להיות מעבר להנעה חשמלית של המכוניות.

צמצום מספר כלי הרכב המונעים בדלק משמש גם אמצעי להפחתת התלות בנפט, שמיובא ממספר מצומצם של מדינות בעולם. במהלך זה עשויה להיות תועלת כלכלית ואסטרטגית כאחת. בשנה האחרונה הופנתה גם תשומת הלב הציבורית לצורך בצמצום התלות בנפט, עקב העלייה החדה במחירו. נושא זה נשאר במודעות הציבורית למרות הירידה התלולה במחיר הנפט במחצית השנייה של השנה.

למכוניות חשמליות יש כמה חסרונות ניכרים שמונעים מהן לחדור לשוק הרכב באופן נרחב. שני החסרונות העיקריים הם בתחומי כושר נשיאת האנרגיה, המתבטא בטווח הנסיעה, ומחיר המצבר. כושר נשיאת האנרגיה הוא כמות החשמל שסוללת המכונית מסוגלת לשאת. כמות זו מוגבלת, ובהתאם לכך יש הגבלה על מהירות הרכב ועל טווח הנסיעה שלו. החיסרון השני הוא מחירה הגבוה של הסוללה, שכיום הוא 30,000–40,000 דולר בעבור מכונית משפחתית. מחיר זה צריך לרדת בכמחצית כדי שכלי רכב חשמליים יוכלו להתחרות בכלי רכב רגילים.<sup>1</sup> נראה שכלי רכב חשמליים לא יוכלו לשמש חלופה טובה לכלי רכב רגילים בעבור רוב האנשים עד אשר ייפתרו שתי בעיות אלה, ולכן נעשים כיום בתעשיית הרכב פיתוחים רבים שמטרתם להתגבר עליהן ולייצר כלי רכב חשמליים באופן סדרתי.

מאחר שכושר נשיאת האנרגיה מחיר הסוללה תלויים גם במעבר ממחקר ופיתוח לייצור המוני, אשר מקטין את העלויות ומאיץ שיפורים טכנולוגיים, יש חשיבות לצעדים שהמדינה נוקטת לעידוד הכנסת מספרים גדולים של כלי רכב חשמליים לשימוש.

---

<sup>1</sup> משרד התחבורה והבטיחות בדרכים – לשכת המדען הראשי, מיזם הרכב החשמלי בישראל: ישימות והשלכות תחבורתיות אפשריות, מרס 2008, כתיבה: יהושע כהן, גדעון טויסטר וניר שראבי, עמ' 12; Department for Business Enterprise & Regulatory Reform, Department for Transport, Investigation into the Scope for the Transport Sector to Switch to Electric Vehicles and Plug-in Hybrid Vehicles, October 2008, pp. 28-29. את המחקר ערכה חברת Arup בעבור משרדי הממשלה של בריטניה.

## 2. החלטת הממשלה לעודד תחבורה ללא דלק

החלטה מס' 2580 של הממשלה התקבלה ב-11 בנובמבר 2007,<sup>2</sup> ונקבעו בה כמה צעדים לעידוד תחבורה ללא דלק, כמפורט להלן:

1. מתן תמריצי מיסוי במטרה לפתח טכנולוגיות חלופיות לדלק בתחבורה והפחתה של הגודש בכבישים;
2. עידוד מחקר ופיתוח בשיתוף עם תעשיית הרכב הבין-לאומית;
3. תכנון ורישוי לשם הקמה והפעלה של רשת לטעינת מכוניות חשמליות בפרישה ארצית;
4. בחינת ההשפעה של המכוניות החשמליות ושל רשת הטעינה על משק החשמל בארץ;
5. הסדרת מערכת רבת מפעילים: גיבוש כללי רגולציה כדי להבטיח גישת מפעילים נוספים לרשת;
6. בחינת ההיבטים הסביבתיים של הקמת רשת ארצית והפעלתה;
7. בחינת ההיבטים התחבורתיים של השימוש בכלי רכב המופעלים בטכנולוגיות חלופיות לדלק.

## 3. ביקורת על החלטת הממשלה מס' 2580, בדבר עידוד תחבורה ללא דלק, ועל אופן יישומה

- **החלטת הממשלה אינה מגובה בתקציב.** אין בה תוספת תקציבים חדשים לקידום הנושא. למשל:
  1. בהחלטה נזכר מתן תמריצי מיסוי. לפי תוכנית "מיסוי ירוק" של משרד האוצר, צעד זה, של השתתפות מס נמוך יותר על כלי רכב שאינם מזהמים, עשוי להביא לאובדן הכנסות, ואין בהחלטת הממשלה הצבעה על המקור התקציבי לכיסוי אובדן הכנסות זה;
  2. עידוד מחקר ופיתוח. הממשלה הטילה על לשכת המדען הראשי במשרד התמי"ת להמליץ על מדיניות מו"פ של טכנולוגיות שאינן מזהמות בעבור כלי רכב במסגרת התוכניות הקיימות, אולם הממשלה לא הקציבה לכך מקורות תקציביים נוספים.
- **אין בהחלטה התייחסות לשימוש בכוחה של הממשלה כקניין** לשם עידוד הכנסת כלי רכב חשמליים לשימוש בארץ, כפי שנעשה למשל בבריטניה, וכפי שכבר עושות כמה עיריות בארץ (ראו להלן, סעיף 5).<sup>3</sup> אין למעשה כל פעולה ממשית של משרדי הממשלה, פרט למתן הטבות מס לכלי רכב חשמליים ורגולציה של מיזם שטרם יצא לפועל. כיום נעשים כמה ניסיונות להכניס קטנועים חשמליים לציי רכב מוסדיים כדרך לעודד תחבורה ללא דלק. עם זאת, מקור היוזמה לניסיונות אלו הוא גוף מסחרי (יבואן כלי הרכב), והיא אינה חלק ממדיניות ממשלתית עקבית ומתוכננת.

<sup>2</sup> מזכירות הממשלה, עידוד תחבורה ללא דלק, החלטה מס' 2580 של הממשלה, 11 בנובמבר 2007.

<sup>3</sup> עיריית כפר-סבא הודיעה כי תחליף מכוניות של העירייה במכוניות חשמליות; עיריית רמת-השרון מחליפה את קטנועי הפקחים בקטנועים חשמליים; עיריית תל-אביב-יפו יזמה מהלך להחלפת כל צי המוניות בעיר במכוניות היברידיים.



- **תוכנית מיסוי ירוק** המוזכרת בהחלטה עשויה להביא להפחתת צריכת הדלק, מאחר שיש בה העדפה ברורה של מכוניות חסכוניות בדלק. תוכנית זו היא צעד ממשי של הממשלה, שעשוי להפחית את צריכת הדלק לתחבורה ואת זיהום האוויר מחומרים הנפלטים ממנה, אולם היא **עדיין לא יצאה לפועל, מפני שהתקנות הנובעות ממנה לא הובאו לאישור הכנסת**, אף שהיא מגובשת זה כשנה.
- בהחלטת הממשלה **אין כל התייחסות להחלטת ממשלה אחרת**, שהתקבלה כשלושה שבועות לפני כן, בדבר הפחתת זיהום האוויר מכלי רכב.<sup>4</sup> בהחלטה זו הוטל על משרד התשתיות הלאומיות, על משרד התחבורה והבטיחות בדרכים ועל המשרד להגנת הסביבה "לבחון בתוך שנה את היתרונות והחסרונות של רכב הנטען בחשמל מרשת החשמל, ולהמליץ על מדיניות בעניין זה...". לא ברור כיצד שלושה שבועות בלבד לאחר שהוחלט לבדוק את היתרונות והחסרונות של כלי רכב הנטענים מרשת החשמל, כבר החליטה הממשלה לבחון באופן מפורט הקמת רשת טעינה לכלי רכב כאלה.
- **החלטת הממשלה בדבר עידוד תחבורה ללא דלק מבוססת רובה ככולה על ההצעה של חברת "בטר-פלייס" לפרישת רשת טעינה ארצית לכלי רכב חשמליים**. פרט לקידום תמריצי מיסוי אין בהחלטה כל צעד ממשלתי משמעותי שנועד לעודד את הפחתת השימוש בדלק בתחבורה. נוסף על כך, גופי התכנון לא נקטו פעולה לרגולציה של רשת טעינה ארצית, משום שלא קיבלו נתונים מהיזם; ובמשרד האוצר לא נבדקו המשמעויות של מערכת רבת מפעילים כי לא התקבלו נתונים מהיזם.<sup>5</sup>
- **אין בסיס נתונים מוסכם שמאפשר להעריך מה יהיה חלקם של כלי רכב חשמליים בצי הרכב בישראל בעוד כמה שנים**. בעיקר יש הבדל קיצוני בין הערכות משרד התחבורה בנושא זה ובין ההערכות שחברת החשמל התבססה עליהן כאשר העריכה את השפעות הרכב החשמלי על משק החשמל (ראו להלן בסעיפים 3.4 ו-3.7). במסמך של משרד התחבורה גלומה ההנחה כי בתנאים של העדפות מס יהיה שיעור כלי הרכב החשמליים כ-10% מכלל צי הרכב בשנת 2020. עורכי המחקר במשרד התחבורה הציבו את שיעור החדירה של 10% עד שנת 2020 כהנחת עבודה לצורך חישוב העלויות של תשתית אספקת החשמל. מנגד, ההנחה במחקר של חברת החשמל היא כי בשנת 2020 כמעט כל צי הרכב בארץ יהיה חשמלי. יצוין כי שני המחקרים נעזרו בנתונים שסיפקה חברת "בטר-פלייס".
- **בנתוני המיזם ובנתונים שמשרד התחבורה התבסס עליהם מובאים בחשבון כלי רכב שטווח הנסיעה שלהם הוא 120-160 ק"מ**. לפי נתוני חברות שונות שמפתחות כלי רכב חשמליים, צפוי כי יגיעו לשוק הרכב בשנים הקרובות דגמים שטווח הנסיעה שלהם גדול מ-200 ק"מ. הבדל זה הוא משמעותי ביותר בכמה היבטים:

<sup>4</sup> ממשלת ישראל, הפחתת זיהום אוויר מכלי רכב, החלטה מס' חמ3/ של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים, שהתקבלה ב-9 בספטמבר 2007, צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה, קיבלה תוקף של החלטת הממשלה ב-21 באוקטובר 2007, ומספרה 2452(חמ3). אתר האינטרנט של משרד ראש הממשלה,

<http://www.pmo.gov.il/PMO/Archive/Decisions/2007/10/des2452.htm>, כניסה: 24 בדצמבר 2008.

<sup>5</sup> משרד האוצר – אגף התקציבים, מכתב למזכיר הממשלה, יישום החלטת הממשלה מס' 2580 בדבר עידוד תחבורה ללא דלק, 24 במרס 2008, התקבל במרכז המחקר והמידע בפקס, 12 בנובמבר 2008.

עדות נוספת לקשר ההדוק שבין מדיניות הממשלה בדבר עידוד תחבורה ללא דלק ובין המיזם שמציעה חברת "בטר-פלייס" נמצאת בדברי ראש הממשלה אהוד אולמרט באירוע "תחבורה ללא דלק – עושים שלום בין תחבורה לסביבה", 21 בינואר 2008. בנאום יש קישור מוחלט בין כלי רכב חשמליים ובין חברת "בטר-פלייס" והיזם שי אגסי. ראו: אתר האינטרנט של משרד ראש הממשלה,

<http://www.pmo.gov.il/PMO/Communication/PMSpeaks/speechcars210108.htm>, כניסה: 15 בדצמבר 2008.



1. ככל שטווח הנסיעה של כלי הרכב החשמליים יגדל הם יהפכו אטרקטיביים יותר בעבור סוגים שונים של צרכני רכב, ויוכלו לשמש גם "רכב ראשון במשפחה". צפוי כי התפתחות זו תגביר את חדירת כלי הרכב החשמליים לשוק, ובהתאם לכך תגדל השפעתם על משק החשמל;

2. טווח נסיעה גדול יאפשר מרווחי זמן ארוכים יותר בין הטעינות, ולנתון זה תהיה השפעה מקילה על משק החשמל. למשל, אם בעל רכב אינו צריך לטעון את רכבו בכל ערב, אלא רק אחת לכמה ימים, מתרחק התרחיש שלפיו ניכר בשעות הערב גידול חד בצריכת החשמל בשל חיבור מאות אלפי כלי רכב לרשת החשמל בו בזמן. תרחיש זה חמור במיוחד בחורף, שכן בשעות הערב ממילא מגיעה לשיא צריכת החשמל בשל הפעלת מזגנים לחימום;

3. ככל שיגדל טווח הנסיעה של כלי הרכב החשמליים, יקטן מספר עמדות הטעינה שיהיה בהן צורך, והמרחק בין עמדת טעינה אחת לאחרת יגדל. הגידול בטווח הנסיעה ישפיע גם על פרישת התחנות להחלפת מצברים, ואפשר שעצם נחיצותן תתבטל.

**בהחלטת הממשלה לא הובא בחשבון קיומם של כלי רכב שיש להם מקור עצמאי לייצור חשמל, כמו כלי רכב חשמליים היברידיים (PHEV), ולכן אינם זקוקים תמיד לטעינה מרשת החשמל.**<sup>6</sup> כיום לא ידוע מה יהיה משקלם של רכבים מסוג זה בשוק הרכב, מה יהיה אופי השימוש של הצרכנים במכוניות מסוג זה ועד כמה יזדקקו לטעינה מרשת החשמל הארצית, ולכן גם אי-אפשר לדעת כיצד ישפיע קיומם בשוק על רשת החשמל. כמו כן אין מידע על היחס בין מידת הזיהום של רכב חשמלי היברידי, המצויד במנוע קטן, ובין מידת הזיהום הנפלט מתחנת כוח פחמית בעבור ייצור חשמל לטעינה מלאה של סוללת רכב חשמלי רגיל. מידע זה תלוי בסוג כלי הרכב החשמליים ההיברידיים שיגיעו לארץ ובאופן השימוש בהם.

#### 4. פעולות משרדי הממשלה ליישום החלטה מס' 2580

##### 4.1 קביעת תמריצי מיסוי<sup>7</sup>

צוות לקביעת תמריצי מיסוי סיים את עבודתו, ומסקנותיו אומצו במסגרת החלטת הממשלה מס' 2935.<sup>8</sup> החלטה זו קוראת לאימוץ תוכנית מיסוי ירוק של משרד האוצר, אשר לפיה עד שנת 2014 ישולם בעבור כלי רכב שאינם מזהמים מס קנייה בשיעור 10%, ושיעור המס על רכבים מזהמים לא יפחת מ-60%; בשנים 2015–2019 יוגדל המס על כלי רכב שאינם מזהמים עד 30%, והפער בינו לבין המס על כלי רכב מזהמים לא יפחת מ-30%. לאחר מכן תבחן הממשלה את הנתונים על יבוא כלי רכב במטרה למנוע שימוש עודף בכלי רכב שאינם מזהמים. הכוונה היא שלא תהיה קנייה מיותרת של כלי רכב מסוג זה רק מפני שהמס עליהם נמוך. חברות המחזיקות ציי רכב, למשל, יוכלו לקנות מכוניות רבות וכך להגדיל

<sup>6</sup> רכב שמונע בעזרת מנוע חשמלי ונטען מרשת החשמל, ונוסף על כך הוא מצויד במנוע שרפה פנימית שנועד לטעון את סוללת הרכב תוך כדי נסיעה. כלי רכב אלה מכונים באנגלית Plug-in Hybrid Electric Vehicle, או PHEV. כלי רכב כאלה אינם מוצעים כיום למכירה, אך הם נמצאים בפיתוח על-ידי חברות שונות. למשל, חברת "ג'נרל מוטורס" הודיעה כי בכוונתה להוציא לשוק רכב חשמלי היברידי בשם Volt בסוף שנת 2010; חברת "טויוטה" הודיעה כי תציע גרסה חשמלית היברידי של ה"פריוס" באותה שנה.

<sup>7</sup> משרד האוצר – אגף התקציבים, מכתב למוזכיר הממשלה, יישום החלטת הממשלה מס' 2580 בדבר עידוד תחבורה ללא דלק, 24 במרס 2008, התקבל במרכז המחקר והמידע בפקס, 12 בנובמבר 2008.

<sup>8</sup> מזכירות הממשלה, תוכנית לעידוד השימוש באנרגיה נקייה, החלטה מס' 2935 של הממשלה, 13 בינואר 2008.



במהירות את מספר כלי הרכב החשמליים במשק. תיקון ההחלטה ייבחן כאשר שיעור כלי הרכב שאינם מזהמים יהיה יותר מ-20% מכלל צי הרכב.

המס על כלי רכב מזהמים ייקבע לפי שיעור הזיהום הנפלט מהם; שיעור הזיהום ייקבע לפי כמה חומרים מזהמים: תחמוצות חנקן ( $\text{NO}_x$ ), פחמן חד-חמצני ( $\text{CO}$ ), פחמימנים ( $\text{HC}$ ), חלקיקים ( $\text{PM}$ ) ופחמן דו-חמצני ( $\text{CO}_2$ ), אשר ייבדקו במבחן בנסיעה עירונית ובין-עירונית. בהתאם לכך ייקבע "מדד ירוק" אשר יפורסם באתר האינטרנט של משרד התחבורה ובנקודות למכירת רכב.

נוסף על האמור נקבעו בהחלטה מדדים למס קנייה על מוניות ועל כלי רכב כבדים, בהתאם למידת הזיהום שנפלט מהם; טיפול בכלי רכב ישנים; פיתוח חומרי דלק חלופיים לאלה המבוססים על תוצרי נפט; מיסוי על חומרי דלק מזהמים כגון מזוט. עוד נקבע בהחלטה כי ייקבע מס על חשמל שישימש לטעינת רכבים.

הפעלה מלאה של תוכנית מיסוי ירוק מחייבת שינויי חקיקה מסוימים, הן בחקיקה ראשית והן בחקיקת משנה. התקנות בתחום זה נמצאות בהליכי אישור סופיים במשרד האוצר, ולאחר מכן יובאו לאישור ועדת הכלכלה של הכנסת.<sup>9</sup>

במסגרת תוכנית מיסוי ירוק יזכו כלי רכב חשמליים בהטבת מס; בשנים 2009–2014 יהיה מס הקנייה בעבורם 10% בלבד, ובשנת 2015 יוגדל המס ל-30%, כמפורט בטבלה:

השנה	שיעור מס הקנייה	משקל הרכב החשמלי ברכישות	הפסד הכנסות ממסים, במיליוני ש"ח
2011	10%	4%	255
2012	10%	6%	353
2013	10%	8%	487
2014	10%	10%	671
2015	30%	15%	596

הסיבה להגדלת המס בשנת 2015 קשורה לצפי כי שיעור כלי הרכב החשמליים יגיע אז ל-15% מכלל רכישות הרכב החדשות בארץ. הגדלת המס נועדה למנוע הפסדים גדולים מההכנסה ממסים וביקוש יתר לכלי רכב חשמליים.<sup>10</sup> כיום המס על כלי רכב חשמליים הוא 12%, כלומר מדובר בהפחתה קטנה. הפחתת המס הצפויה בעבור כלי רכב חשמליים אינה מותנית בשינוי תקנה, אלא מצריכה שינוי בצו המכס, שבסמכות שר האוצר. בכוונת רשות המסים להביא את ההפחתה במס לאישור שר האוצר. שאר הצעדים הכלולים בתוכנית מצריכים שינויי חקיקה ותיקון תקנות, אולם עד כה לא הונחה על שולחן הכנסת הצעת חוק ממשלתית ולא הובאו לאישור הכנסת תקנות המתחייבות מן התוכנית.<sup>11</sup>

<sup>9</sup> מר קובי בוזו, מנהל תחום כלכלה ברשות המסים, שיחת טלפון, 24 בנובמבר 2008.

<sup>10</sup> שם; משרד האוצר, משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, משרד התשתיות הלאומיות, המשרד להגנת הסביבה, דוח הוועדה הבין-משרדית למיסוי ירוק, ריכוז ועריכה: החטיבה לתכנון וכלכלה ברשות המסים בישראל, ינואר 2008, עמ' 25.

<sup>11</sup> מר קובי בוזו, מנהל תחום כלכלה (ורפרנט מיסוי ירוק) ברשות המסים, שיחת טלפון, 24 בנובמבר 2008.





## 4.2. עידוד מחקר ופיתוח בשיתוף עם תעשיית הרכב הבין-לאומית<sup>12</sup>

בהתאם להחלטת הממשלה נעשה מיפוי של תוכניות התמיכה של המדען הראשי במשרד התמי"ת לפיתוח תחבורה ללא דלק, התקיימו פגישות ושיחות עם אנשי אקדמיה, עם מומחים של לשכת המדען הראשי ועם יזמים וחברות העוסקים בייצור רכיבים לתעשיית הרכב. בהתאם לכך גובשו במשרד התמי"ת המלצות אלה:

### 4.2.1. תוכנית לשיתוף פעולה עם תאגידים רב-לאומיים

תוכנית שמפעילה לשכת המדען הראשי במשרד התמי"ת, שמטרתה פתיחת הדלת לחברות הזנק (סטארט-אפ) ישראליות לפעילות משותפת עם חברות רב-לאומיות, ושיפור יכולת התחרות של חברות הזנק אלה בשוק העולמי. **התוכנית פועלת זה כשלוש שנים וחצי**; היא מכוונת לתאגידים רב-לאומיים בכל תחומי הייצור והפיתוח, ואינה ייעודית לכלי רכב חשמליים. התמיכה בחברות הזנק במסגרת התוכנית מגיעה הן מהמדען הראשי והן מהתאגידים, במסגרת מימון משותף אשר בו התאגידים מתחייבים להשקיע **לפחות** סכום מקביל לזה שהמדען הראשי משקיע. רשאי להיכנס לתוכנית כל תאגיד רב-לאומי מתחום הרכב בעל מחזור שנתי של יותר מ-2 מיליארדי דולרים, עם השקעה משמעותית במו"פ ופרישה בשלוש מדינות לפחות.

במסגרת תוכנית זו נחתם הסכם עם תאגיד "רנו" העולמי, שביקש להצטרף אליה, וחברת "ניסן" (השייכת לו) אמורה לייצר מצברים בעבור המכונית החשמלית שתיוצר בפרויקט. עד כה לא ביקשו תאגידי רכב אחרים להצטרף לתוכנית. **ההסכם שנחתם עם תאגיד "רנו" הוא הסכם מסגרת בלבד**, המאפשר לתאגיד ולמדען הראשי לתמוך בפרויקטים של מו"פ המשותפים לחברות ישראליות ולתאגיד "רנו". הצדדים אינם מחויבים להשקיע במסגרת התוכנית, וגם לא הוגדרה תקרת ההשקעה. תמיכת המדען הראשי במסגרת זו תינתן בהתאם לנוהלי תמיכה קיימים של לשכתו. התוכנית אינה מוגבלת בזמן, ואפשר להמשיך לפעול במסגרתה עד שאחד הצדדים יבקש לסיימה.<sup>13</sup>

במסגרת התוכנית פורסם קול קורא לחברות ישראליות המעוניינות לשתף פעולה עם תאגיד "רנו" בייצור רכב חשמלי, וכ-20 חברות נענו לקריאה. תנאי הבסיס להשתתפות החברות הישראליות במיזם הם התמקדות במו"פ, הכנסות שנתיות מעל 70 מיליון דולר והעדר קשר עם התאגיד הרב-לאומי.<sup>14</sup> ההצעות נבחנות, והחברות שייבחרו יוכלו לקבל תמיכה מהמדען הראשי. הערכת מר יעקב פישר, מנהל תוכנית "תנופה" בלשכת המדען הראשי, היא כי מ-20 החברות ייבחרו שתיים או שלוש, לא כולן יזכו בתמיכת המדען הראשי, ואלה שיזכו לתמיכה יקבלו כמה מיליוני דולרים בודדים, שיילקחו מהתקציב השוטף של לשכת המדען הראשי. הסכומים המדויקים אינם ידועים, משום **שלא הוגדר תקציב ייעודי לפרויקט**.<sup>15</sup>

<sup>12</sup> קטע זה מבוסס על: משרד התמי"ת – לשכת המדען הראשי, פיתוח טכנולוגיות חלופיות לדלקים לתחבורה – תמיכה במו"פ, התקבל בדואר אלקטרוני מהגב' מינה גולדיאק, מנהלת הקשרים ושיתוף הפעולה הבין-לאומי במו"פ בלשכת המדען הראשי במשרד התמי"ת, 23 בנובמבר 2008, אלא אם כן מצוין אחרת.

<sup>13</sup> מר יעקב פישר, מנהל תוכנית "תנופה" – לשכת המדען הראשי במשרד התמי"ת, דואר אלקטרוני, 30 בנובמבר 2008, שיחת טלפון, 1 בדצמבר 2008.

<sup>14</sup> Ministry of Industry, Trade & Labor, Office of the Chief Scientist, Global Enterprise R&D Collaboration Framework, (Brochure) התקבל בדואר אלקטרוני ממר יעקב פישר, מנהל תוכנית "תנופה", 30 בנובמבר 2008.

<sup>15</sup> שם.



#### 4.2.2. הקמת מרכזי מו"פ בישראל

תוכנית לעידוד חברות רב-לאומיות מתחום התעשייה המסורתית או המעורבת להקים בישראל מרכזי פרויקטים. במסגרת תוכנית זו תינתן תמיכה כספית לחברות לצורך הקמה והפעלה של מרכזים לביצוע פרויקטים, באופן בלעדי או בשיתוף חברות ישראליות. התוכנית פועלת זה כמה חודשים, ויצרנית המכוניות האמריקנית GM (General Motors) היא הראשונה שהצטרפה אליה. חברת "רנו" שוקלת אף היא הצטרפות לתוכנית.

#### 4.2.3. הקמת מאגד לטיפול בסוגיות שונות הקשורות בפיתוח רכיבי הרכב המונע באנרגיה חלופית

בהחלטת הממשלה מס' 2580 נקבע כי יוקם מאגד (קונסורציום) לטיפול בסוגיות הקשורות לפיתוח רכיבי רכב המונע באנרגיה חלופית. סעיף זה הופנה לטיפול תוכנית מגנ"ט בלשכת המדען הראשי במשרד התמ"ת. תוכנית זו היא מסגרת הסיוע של לשכת המדען הראשי במשרד התמ"ת, שפועלת מאז שנת 1994 ונועדה לסייע לתשתית הטכנולוגית של התעשייה הישראלית בניצול יעיל ומכוון של המשאבים הלאומיים המוקצים למחקר ולפיתוח התעשייתיים, ביצירת שיתוף פעולה בין חברות תעשייתיות, ובין מוסדות מחקר, לקידום המחקר והפיתוח של טכנולוגיות טרום-תחרותיות והטמעתן.<sup>16</sup> על מנהל התוכנית הוטל לבחון את האפשרות של הקמת מאגד מיוחד לנושא רכב המונע באנרגיה חלופית.

#### 4.2.4. תמיכה בפיתוח רכיבים ייעודיים לרכב המונע באנרגיה חלופית דרך תוכנית החממות ותוכנית "תנופה"

המדען הראשי במשרד התמ"ת הטיל על מנהלי תוכנית החממות ותוכנית "תנופה" לאתר פרויקטים מתאימים לקידום הפיתוח של רכיבים לרכב המונע באנרגיה חלופית, ולעודד את ביצועם. במסגרת תוכניות אלה גם תיבחן העדפת הקליטה של פרויקטים כאמור בחממות הטכנולוגיות.

#### 4.2.5. ביצוע הסכמי שיתוף פעולה

במסגרת הסכמי שיתוף הפעולה של ישראל עם תוכניות אירופיות לתמיכה במו"פ, כגון תוכנית המסגרת השביעית ותוכנית "יוריקה",<sup>17</sup> יאותרו גורמי קשר פוטנציאליים לקידום הפעילות לפיתוח כלי רכב המבוססים על טכנולוגיה שאינה מזהמת.

#### 4.2.6. שיתוף פעולה דרך הסכמים בילטרליים

משרד התמ"ת יפעל לקידום שיתוף פעולה במו"פ של חלופות אנרגיה לא מזהמת דרך הסכמים בילטרליים שישראל חתומה עליהם עם מדינות שונות בעולם. למשל, למדינת ישראל הסכם עם הודו לשיתוף פעולה בתחום האנרגיה.

<sup>16</sup> אתר האינטרנט של תוכנית מגנ"ט, <http://www.magnet.org.il>, כניסה: 30 בנובמבר 2008.

<sup>17</sup> התוכנית השביעית היא תוכנית אירופית לקידום שיתוף פעולה בין קבוצות חברות ממדינות האיחוד ומישראל; תוכנית "יוריקה" היא תוכנית לקידום שיתוף פעולה בין חברות בודדות ממדינות האיחוד האירופי ומישראל. ישראל שותפה לתוכניות אלה כבר כמה שנים.



### 4.3. תכנון ורישוי

מינהל התכנון במשרד הפנים התבקש לבדוק את ההשלכות התכנוניות של הקמת רשת ארצית לטעינת כלי רכב ולהחלפת מצברים. לדברי הגב' רונית מזר, מנהלת אגף תכנון נושאי במינהל, נקודות טעינה אמורות לקום בתחומי הרשויות המקומיות כפוף לדרישות התכנוניות בהן, ולכן בתחום זה אין צורך בהתערבות של הרשות הארצית. תחנות להחלפת מצברים אמורות לקום בתחומן של תחנות דלק. בתחנות דלק מותרת בנייה עד 200 מ"ר, לפי סוג התחנה, ולפיכך גם בסוגיה זו לא דרושה התערבות מיוחדת. אשר למאפיינים אחרים של רשת הטעינה, על היזם להכין תוכנית ולהגיש אותה למינהל התכנון כדי לקבל את התייחסותו. מינהל התכנון דרש גם שרשת הטעינה תהיה פתוחה לכלי רכב חשמליים של כל היצרנים.<sup>18</sup>

### 4.4. בדיקת ההשפעה של "חשמול" צי הרכב הפרטי על משק החשמל

#### 4.4.1. בדיקת משרד התשתיות

על-פי חישוב ראשוני שנעשה במינהל הדלק במשרד התשתיות באמצע שנת 2007, החלפת צי הרכב בישראל לצי כלי רכב המונעים בחשמל תביא לחיסכון בצריכת האנרגיה.<sup>19</sup> כמות האנרגיה הנדרשת להנעת צי רכבי הבנוין בישראל היא 2.5 מיליוני שווה ערך טון נפט (שעט"ן).<sup>20</sup> לעומת זאת, כמות האנרגיה הנדרשת לייצור החשמל בעבור מספר שווה של כלי רכב חשמליים היא כ-1.7 מיליון שעט"ן, לפי נצילות מערכת החשמל הקיימת, כלומר חיסכון של 32% בצריכת האנרגיה. עורכי המחקר ציינו כי המספרים משקפים הערכה ראשונית, וכי הערכה מדויקת יותר מצריכה חישובים מדויקים נוספים. עורכי המחקר ציינו גם כי ניצול התשתית לייצור חשמל בשעות השפל עשוי להפחית את עלותו גם לצרכני החשמל בשאר המגזרים, אך הדבר תלוי בזמני הטעינה ובשיטה שבה היא נעשית.

הנתונים למחקר נאספו ממקורות שונים; חלקם נתונים של יצרנים בחו"ל המוצגים באינטרנט, וחלקם נתונים של יבואני קטנועים חשמליים הפועלים בארץ. החישוב התבסס על ההערכה כי צריכת החשמל השנתית של רכב חשמלי היא 0.25 קילואט-שעה (קוט"ש) לקילומטר, או 4,150 קוט"ש לשנה. בהתאם לנתונים, יידרשו כ-7,000 מיליון קוט"ש להסבת כל כלי הרכב המונעים בבנוין להנעה בחשמל, והדבר מחייב כושר ייצור של כ-1,500 מגוואט נוספים. כמות זו תהיה תוספת של כ-15% על כושר ייצור החשמל כיום.

<sup>18</sup> הגב' רונית מזר, מנהלת אגף תכנון נושאי במינהל התכנון, שיחת טלפון, 25 בנובמבר 2008.

<sup>19</sup> משרד התשתיות הלאומיות – מינהל הדלק, רכב חשמלי: מסמך רקע לדינוני הצוות הבין-משרדי, יולי 2007 (עדכון נובמבר 2007), כתיבה: עומר סלע; מינהל הדלק; חיים מלמד: מינהל החשמל; אמיר שפרלינג: תכנון ומדיניות; ד"ר אברהם ארביב: מו"פ; זאב גרוס: ניהול משאבי תשתית, עמ' 5–7; מר עומר סלע, בעבר כלכלן במינהל הדלק, שיחת טלפון, 24 בדצמבר 2008.

<sup>20</sup> שווה ערך טון נפט (שעט"ן) הוא מדד המאפשר לקבוע צריכת אנרגיה בצורה אחידה לסוגי דלק ולחשמל; 1 שעט"ן שווה ל-10,000,000 קילו-קלוריות.



#### 4.4.2. סקר היתכנות חברת החשמל על-פי נתוני חברת "בטר-פלייס"

בסקר היתכנות שנעשה בחברת החשמל בעבור משרד התשתיות ונערך לפי נתונים שהגישה חברת "בטר-פלייס" הוצגו שלושה תרחישים אפשריים להשפעה שעשויה להיות להקמת רשת טעינה ארצית על רשת החשמל בשלוש נקודות זמן בשנים 2011, 2015 ו-2020. ההנחה לצורך החישוב היתה כי בשנת 2011 יהיו בארץ 20,000 מכוניות חשמליות, בשנת 2015 יהיו 200,000 מכוניות חשמליות ובשנת 2020 יהיו 2,000,000 מכוניות חשמליות, כלומר כלל צי הרכב הפרטי. בסקר נבדקו ההשפעות על הייצור, על ההובלה ועל החלוקה של חשמל בשנת 2020 לפי שלושה תרחישים שונים. השפעת טעינת המכוניות החשמליות חושבה נוסף על תוכניות הפיתוח הנוכחיות של חברת החשמל למשק הישראלי.<sup>21</sup>

להלן התרחישים שהופיעו בסקר ההיתכנות:

1. **תרחיש טעינה לא מנוהלת והתנהגות צרכנית אקראית.** לפי תרחיש זה אין גורם מרכזי השולט על תזמון הטעינה. טעינת הרכב תתחיל ברגע שבעליו חיבר אותו למקור מתח ותימשך עד לסיום טעינת המצבר או עד ניתוק הרכב ממקור המתח. לפי תרחיש זה, עיקר הטעינה צפוי בשני פרקי זמן עיקריים – עם הגעת כלי הרכב למקום עבודת בעליו בבוקר ועם הגעת כלי הרכב למקום מגורי בעליו בשעות הערב. הטעינה בפרק הזמן האחרון דומה לצריכת שיא של מזגנים בחורף בשעות הערב.

לפי המחקר יחייב תרחיש זה הוספת כושר ייצור בשיעור 2,345 מגוואט חשמל, באמצעות תוספת של שמונה יחידות ייצור חדשות, הקמת תחנת מיתוג חדשה ועשר תחנות משנה, ותוספת של 18 שנאים בתחנות משנה קיימות.

יצוין כי תוספת כושר ייצור זו קרובה לתוספת כושר הייצור שנחזתה בתחשיב הראשוני שנעשה במשרד התשתיות הלאומיות. בתחשיב זה נצפה צורך בתוספת כושר ייצור של 1,500 מגוואט בעבור צי רכב בן 1,700,000 מכוניות פרטיות. אם משנים את בסיס החישוב ל-2,000,000 מכוניות כמו בסקר ההיתכנות של חברת החשמל, תהיה התוספת הדרושה לכושר הייצור 1,764 מגוואט חשמל, כמו הצפי בתרחיש מס' 2 (להלן) בסקר ההיתכנות.

2. **תרחיש טעינה לא מנוהלת והתנהגות צרכנית רצינאלית.**<sup>22</sup> בתרחיש זה אין גורם מרכזי השולט פיזית על תזמון הטעינה, אך יש תעריפים שונים לטעינה בשעות שונות, כמו תעריף עומס זמן (תעו"ז) המונהג כיום. לפי תרחיש זה, 30% מכלל בעלי הרכב יתאימו את שעות הטעינה לתעריפים המוזלים, ואילו 70% מכלל בעלי הרכב יטענו את רכבם בלא התחשבות בתעריף.

תרחיש זה יחייב הוספת כושר ייצור בשיעור 1,770 מגוואט חשמל, באמצעות תוספת של שש יחידות ייצור חדשות, הקמת תחנת מיתוג חדשה ושבע תחנות משנה חדשות, ותוספת של 13 שנאים בתחנות משנה קיימות.

<sup>21</sup> משרד התשתיות הלאומיות, "רכבים חשמליים", הודעה לעיתונות, 10 בדצמבר 2008, באתר האינטרנט,

<http://www.mni.gov.il/mni/he-il/Energy/Messages/SpokemanEnergyElectricCars.htm>; כניסה: 14 בדצמבר 2008; ד"ר דן וינשטוק, מנהל מחלקת תשתיות בחברת "בטר-פלייס", הגבי דפנה ברזובסקי אגסי, מנהלת שיווק בחברת "בטר-פלייס", הגבי איה אחימאיר, סמנכ"לית "דבי תקשורת", פגישה, 16 בדצמבר 2008.

<sup>22</sup> צריכה רצינאלית בהקשר הנוכחי פירושה שבעלי כלי רכב חשמליים יכוונו את זמני טעינת רכבם לפי התעריפים.



3. **תרחיש טעינה מנוהלת.** בתרחיש זה קיימת טעינה אופטימאלית של כלי רכב, שמובאים בה בחשבון הן מצב המצבר, הן מרחק הנסיעה הצפוי של הרכב עד לנקודת הטעינה הבאה והן מצב מערכת החשמל הלוקלית והארצית. הטעינה בתרחיש זה נשלטת פיזית על-ידי מערכת טעינה ארצית, אשר שולטת בזמן אמת על כל נקודות הטעינה ועל כל כלי הרכב החשמליים הקשורים אליה.

**בתרחיש זה ההחלטה על כמות וזמן הטעינה נתונה בידי מפעיל המערכת, ולא בידי נהג הרכב.** המערכת מקבלת נתונים מהרכב על מקומו ועל מצב המצבר שלו באמצעות תקשורת סלולרית ויכולה לתת עדיפות לרכב זה או אחר בהתאם למצב טעינת הסוללה שלו ובהתאם ליעד הנסיעה הבא שלו (החזוי או הידוע). הרכב מתחבר למערכת באמצעות שקע ייעודי, ולא באמצעות שקע חשמלי רגיל. נוסף על כך בזמני עומס אפשר להזרים באמצעות המערכת חשמל מסוללות כלי הרכב המחוברים אליה לרשת החשמל הארצית. מרכיב זה חשוב בעיקר אם ייעשה מעבר לייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת בהיקפים גדולים. אנרגיה מתחדשת תלויה בתנאי הטבע, ולא תמיד היא זמינה בכל שעות היממה.<sup>23</sup>

לפי תרחיש זה לא תידרש כל תוספת תשתית ייצור והולכה, אלא רק תשתית חלוקה, וזו תהיה דרושה גם בתרחישים האחרים. עם זאת, תרחיש זה יחייב שכל כלי הרכב החשמליים בארץ יוכלו לטעון את הסוללה שלהם אך ורק מנקודות טעינה ייעודיות, ולא מכל שקע חשמלי ביתי. כדי לממש תרחיש זה יהיה על כל גוף שירצה להקים נקודות טעינה להקים מערך שליטה מרכזי שיוכל למלא את התפקידים של רשת הטעינה שצוינו לעיל.

הקמת מערכת טעינה מסוג זה מתוכננת בישראל ובמקומות אחרים בעולם על-ידי חברת "בטר-פלייס". ככל הידוע, עד כה חברה זו היא היחידה בעולם שהציעה להקים מערכת מעין זו.

#### 4.4.3. פעולות משרד התשתיות הלאומיות

שר התשתיות הלאומיות הודיע כי הנחה את אנשי משרדו להשלים בתוך כמה שבועות עבודת מטה שתקדם את שינויי החקיקה הנדרשים בחוק משק החשמל ותבטיח כי טעינת כלי רכב חשמליים, בין שתיעשה בידי חברת "בטר-פלייס" ובין שתיעשה בידי חברה אחרת, תיעשה בצורה בטוחה, מבוקרת ומנוהלת.<sup>24</sup>

**הכנת חקיקה על סמך סקר ההיתכנות שנעשה בחברת החשמל כרוכה בכמה קשיים:**

- **דוח המחקר מבוסס כולו על נתונים שסיפקה חברת "בטר-פלייס" לחברת החשמל.** על נתונים אלה חלה סודיות מסחרית, ולכן הם אינם חשופים לביקורת חיצונית. מדובר בעיקר בנתונים על אופן טעינת הרכב וצריכת החשמל שלו כיום. לא ידוע מה תהיה הצריכה של כלי רכב חשמליים בשנת 2020, שבה, לפי החזוי בדוח, יהיה כלל צי הרכב הפרטי מבוסס על חשמל. חברת החשמל

<sup>23</sup> פרט לחשמל המיוצר באמצעות טורבינה המופעלת על-ידי זרם מים שנופלים מסכר (חשמל הידרו-אלקטרי). חשמל זה אינו זמין בישראל, שכן אין בה נהרות גדולים.

<sup>24</sup> משרד התשתיות הלאומיות, "רכבים חשמליים", הודעה לעיתונות, 10 בדצמבר 2008, באתר האינטרנט, <http://www.mni.gov.il/mni/he-il/Energy/Messages/SpokemanEnergyElectricCars.htm>, כניסה: 14 בדצמבר 2008.



**הסתמכה על נתוני החברה כמקור יחיד**, ולא ביקשה נתונים טכניים מגורמים מסחריים אחרים המייבאים לארץ כלי רכב חשמליים או שבכוונתם ליבא כלי רכב כאלה בקרוב.<sup>25</sup>

- **ההנחה בדוח היא כי בעוד כ-11 שנים ינוע כל צי המכוניות הפרטיות בארץ באמצעות חשמל**, אף שהבדיקה של משרד התחבורה העלתה כי בתנאים מיטביים יהיה בשנת 2020 משקל כלי הרכב החשמליים 10% משוק כלי הרכב. משרד התחבורה המליץ כי הנחה זו תהיה הבסיס לתכנון (ראו להלן).

- **בדוח לא נבדקה סבירותו של כל אחד מהתרחישים** ולא נעשתה הערכה של מניעים שונים להתנהגות עתידית של בעלי כלי הרכב. כמו כן לא נדונו כלים שונים שעשויים להשפיע על התנהגות צרכנית זו או אחרת של הנוהגים ברכב חשמלי. הדבר חשוב בעיקר בהקשר של תרחיש מס' 2, שההנחה בו היא שיהיו תעריפים שונים לצריכת חשמל, לפי העומס.

כיום יש לצרכני החשמל אפשרות לשלם לפי תעו"ז (תעריף עומס זמן), אולם רק כ-0.1% מכלל האוכלוסייה מחוברים לשירות זה. התעו"ז מורכב כיום מתשעה תעריפים שונים, ובעבר נשמעה ביקורת על כך שהוא מורכב מדי ואינו מובן לצרכנים.<sup>26</sup> הביקוש לחשמל נחשב קשיח יחסית, ולא מושפע בקלות מתעריפים. מנגד, גמישות הביקוש לחשמל לטעינת כלי רכב אינה ידועה. לא ידוע כיצד יגיבו הצרכנים אם יונהג תעריף פשוט מזה הנהוג היום. עם זאת, ההנחה בתרחיש השני במחקר של חברת החשמל היא כי 30% מהנהגים יתחשבו בתעריפים בזמן הטעינה שלהם (שלא כמו 0.1% מכלל משקי הבית שמשלמים חשבון חשמל בהתאם לשעת השימוש כיום).

- **הדוח מתבסס על ההנחה כי טעינת מכונית חשמלית חייבת להיעשות מרשת החשמל הארצית, ואין בו התייחסות לתרחישים אחרים**, כגון קיומו של מקור ייצור חשמל עצמאי בכלי הרכב. יש כיום כלי רכב חשמליים היברידיים, המצוידים במנוע שרפה פנימית קטן שמניע גנראטור לטעינת המצברים נוסף על טעינה מרשת החשמל, ולכן הם תלויים פחות בתשתית טעינה.

נוסף על אלה נמצאים בפיתוח גם רכבי "תאי דלק". תא דלק הוא מקור לייצור חשמל מתגובה כימית בין מימן לחמצן, שתוצר הלוואי שלה הוא אדי מים. טכנולוגיה זו זוכה לעידוד של משרד האנרגיה האמריקני בפרויקט שמטרתו להביא לייצור המוני של רכבי תאי דלק עד שנת 2020.<sup>27</sup> כיום משווקת מכונית תאי דלק מתוצרת "הונדה" באופן ניסיוני בקליפורניה.<sup>28</sup> בטכנולוגיית המימן יש כמה בעיות שמעמידות בספק את היתכנותה, ובהן התנאים לאחסון גז המימן, שצריך להיעשות בטמפרטורה נמוכה ובמכלים מיוחדים; הרגישות הגבוהה של מימן, המתלקח בקלות;

<sup>25</sup> מר דורון ודאי, מנכ"ל "כלל מוטורס", יבואנית רכבי BYD, שיחת טלפון, 15 בדצמבר 2008; מר צחי זיו, מנהל חברת "DZ מערכות" ומר דני ברקו, מנהל מותג בחברת IFI, יבואני קטנוע חשמלי Vectrix, פגישה, 16 בדצמבר 2008; מר חיים קארו, מנכ"ל ושותף בחברת "גלובל אקו", יבואנית קטנועים חשמליים, שיחת טלפון, 21 בדצמבר 2008.

<sup>26</sup> ראו דבריו של ד"ר דן וינשטוק, מנהל מינהל החשמל דאז במשרד התשתיות הלאומיות, הכנסת ה-17, מושב שני, פרוטוקול מס' 339 של ישיבת ועדת הכלכלה, 7 באוגוסט 2007.

<sup>27</sup> Controlled Hydrogen Fleet and Infrastructure Validation and Demonstration Project, "Learning Demonstration Interim Progress Report – Summer 2007, Technical Report NREL/TP-560-41848", July 2007, בתוך:

[http://www.nrel.gov/hydrogen/pdfs/41848.pdf?bcsi\\_scan\\_C0DDF20615F2D3B0=0&bcsi\\_scan\\_filename=41848.pdf](http://www.nrel.gov/hydrogen/pdfs/41848.pdf?bcsi_scan_C0DDF20615F2D3B0=0&bcsi_scan_filename=41848.pdf), כניסה: 16 בינואר 2008; <http://www.technologyreview.com/energy/14700/?a=f>, כניסה: 18 בדצמבר 2008.

<sup>28</sup> אתר האינטרנט של חברת "הונדה", <http://automobiles.honda.com/fcx-clarify>, כניסה: 18 בדצמבר 2008.



המחיר הגבוה של הפקת המימן והצורך לשנות את תשתית התדלוק בעבורו.<sup>29</sup> עם זאת, אם ייפתרו בעיות אלה, וטכנולוגיית המימן תהפוך להיות זמינה, לא יצטרכו בעלי כלי רכב חשמליים להתחבר לרשת החשמל כלל.

#### 4.5. גיבוש כללים להסדרת מערכת רבת מפעילים

מהדיונים במשרד האוצר עולה כי הקמת מערכת רבת מפעילים מצריכה חקיקה ראשית, וזו תוכל להיעשות רק כאשר יהיו יותר פרטים על המיזם. פרטים אלו תלויים בהתקדמות המיזם של חברת "בטר-פלייס", כדי שיהיה אפשר לגבש רגולציה מתאימה. כמו כן, לדברי הגב' ימימה מזוז, היועצת המשפטית של משרד האוצר, לא ברור מדוע נדרשות תחנות טעינה לכלי רכב חשמליים המנוהלות בידי רשת ארצית אחת.<sup>30</sup>

#### 4.6. בחינת ההיבטים הסביבתיים<sup>31</sup>

בהתאם להחלטת הממשלה התכנס במשרד להגנת הסביבה צוות לבחינת ההשפעות הסביבתיות של הקמה והפעלה של רשת ארצית לטעינת כלי רכב חשמליים ולהחלפת מצברים. ככלל, במשרד להגנת הסביבה רואים את הפרויקט באופן חיובי, וסבורים כי יהיה בו כדי להפחית את זיהום האוויר במדינה, משום שכלי רכב הם הגורם המרכזי בזיהום אוויר במרכזי הערים בישראל. מנגד ציין צוות המשרד כי הגידול בייצור החשמל עקב תוספת הביקוש לחשמל בשעות שיא הצריכה יוסיף לזיהום האוויר.

#### בהתאם לכך גיבש המשרד להגנת הסביבה כמה דרישות:

##### דרישות בעניין נקודות הטעינה

1. קביעה בחוק כי עמדות הטעינה שיוקמו יהיו "חכמות", כלומר לא יהיה אפשר לטעון בהן כלי רכב בשעות השיא של צריכת החשמל, ותהיה בהן עדיפות גבוהה לטעינה בשעות השפל ועדיפות נמוכה לטעינה ב"שעות הגבע"<sup>32</sup>;
2. בחינת האפשרות להטיל בלו משתנה על החשמל בעמדות הטעינה, אשר ייקבע בהתאם להשלכות הסביבתיות של ייצור החשמל בכל שעת טעינה. המטרה היא לנתב את הצרכנים להעדיף טעינה בשעות שפל בביקוש לחשמל ולהקטין את הצורך בהוספת אמצעים לייצור חשמל;
3. בחינת השתלבותן של עמדות הטעינה בתשתית הקיימת.

<sup>29</sup> אתר האינטרנט "וירטואל סייאנס",

[http://www.virtualsciencefair.org/2003/kaush3k/public\\_html/HydroProbs.htm](http://www.virtualsciencefair.org/2003/kaush3k/public_html/HydroProbs.htm), כניסה: 25 בדצמבר 2008.

<sup>30</sup> משרד האוצר – אגף תקציבים, סיכום ישיבה, 16 במרס 2008; מר רם בלניקוב, הממונה על התקציבים במשרד האוצר, יישום החלטת הממשלה מס' 2580 בדבר עידוד תחבורה ללא דלק, מכתב למזכירות הממשלה, תק. 4276 – 24, 2008, במרס 2008.

<sup>31</sup> אבי מושל, סגן ראש אגף איכות אוויר, ממונה זיהום אוויר מכלי רכב, סיכום עבודת הצוות הסביבתי – רכב ללא דלק, מכתב למר רם בלניקוב, הממונה על התקציבים במשרד האוצר, 4 במאי 2008.

<sup>32</sup> שעות שבהן צריכת החשמל גבוהה יחסית (מושג מקצועי של חברת החשמל). שעות שבהן צריכה החשמל נמוכה יחסית נקראות "שעות שפל", שעות שבהן צריכה החשמל גבוהה יותר נקראות "שעות גבע" ושעות השיא בצריכת החשמל נקראות "שעות פסגה".





## דרישות בעניין התחנות להחלפת מצברים

4. חיוב מפעילי הרשת להקים מערך לאיסוף מצברים משומשים שיועברו למחזור בתום תקופת השימוש בהם ;
5. מתן עדיפות להקמת העמדות להחלפת מצברים במקומות קיימים (למשל תחנות דלק, מוסכים וכו'); באופן כזה העמדות יוכלו לשמש את מגוון סוגי הרכב החשמלי בשוק ;
6. פנייה לרשויות כיבוי האש במטרה לבחון את סכנות השרפה בטכנולוגיית המצברים שיבחר היזם.

### **4.7. בחינת ההיבטים התחבורתיים: פוטנציאל השימוש ברכב חשמלי בישראל**

לפי מסקנות הצוות לבדיקת ההיבטים התחבורתיים, ההשפעה של הכנסת מכוניות חשמליות לשימוש בישראל על מצב התחבורה בה תהיה זניחה.<sup>33</sup> מסקנות הצוות נובעות מדוח שחובר במשרד התחבורה על פוטנציאל השימוש במכוניות חשמליות בארץ, לאור הנתונים שסיפקה חברת "בטר-פלייס" ובעזרת סקר ספרותי מקיף. נוסף על כך הובאו בחשבון מאפייני השימוש ברכב פרטי בישראל.<sup>34</sup>

הדוח נעשה לפי הנחת העבודה שטווח הנסיעה של רכב חשמלי הוא 120–160 ק"מ, כלומר יש לטעון אותו לאחר 100–120 ק"מ. לפי מחברי מסמך, "בתנאים אלה סביר להניח שהרכב החשמלי ישמש בעיקר בתחומים עירוניים ופרבריים, כרכב שני או שלישי במשק בית, ובמקרים מסוימים גם כתחליף לרכב יחיד במשק בית, שהנסועה השנתית בו מוגבלת". עם זאת, במשך הזמן ייתכן שהמשתמשים בכלי הרכב יראו שהתשתית של תחנות החלפת הסוללות שהיזם מציע פועלת ביעילות וברמת שירות גבוהה, ואז יוכלו כלי רכב חשמליים לשמש גם רכב ראשון במשפחה.

בשנת 2006 היתה הנסועה הממוצעת של רכב פרטי בישראל 16,300 ק"מ בשנה (44.7 ק"מ ביום), והחציון היה 12,000 ק"מ בשנה. במונחים שבועיים מדובר על 313 ק"מ או 230 ק"מ, המחייבים – בהתאמה – שלוש טעינות, שתי טעינות או החלפת סוללה בשבוע.

להלן התפלגות כלי הרכב הפרטיים על-פי הנסועה השנתית בשנת 2006:<sup>35</sup>

נסועה שנתית בק"מ	אחוז בתחום	אחוז מצטבר
עד 2,000	1.1%	1.1%
2,000–3,999	3.0%	4.1%
4,000–5,999	2.6%	6.7%
6,000–7,999	8.4%	15.1%
8,000–9,999	7.7%	22.8%
10,000–11,999	2.0%	23.8%
12,000–13,999	28.4%	53.2%
14,000–15,999	8.4%	61.6%
16,000–17,999	1.8%	63.4%
18,000–19,999	10.3%	73.7%
20,000–21,999	4.3%	78.0%
+ 22,000	22.00%	100.0%

<sup>33</sup> מר רם בלניקוב, הממונה על התקציבים במשרד האוצר, נישום החלטת הממשלה מס' 2580 בדבר עידוד תחבורה ללא דלק, מכתב למוזכירות הממשלה, תק. 4276 – 2008, 24 במרס 2008.

<sup>34</sup> משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, המדען הראשי במשרד התחבורה, מיזם הרכב החשמלי בישראל: ישימות והשלכות תחבורתיות אפשריות, מרס 2008, כתיבה: יהושע כהן, גדעון טויסטר וניר שראבי.

<sup>35</sup> שם, עמ' 9; עיבוד הנתונים נעשה בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.



הכנסת



חשוב לציין כי הלוח מבוסס על מדגם גדול, של קרוב ל 10,000 מרואיינים ב"טסטים" שנתיים לרכב. נראה שמרואיינים רבים השיבו כי נסעו 1,000 ק"מ בחודש האחרון, וכך נמצא שיעור גבוה של כלי רכב בטווח של 12,000 ק"מ בשנה. עם זאת, נראה ש-23% מכלי הרכב נוסעים פחות מ-10,000 ק"מ בשנה, כלומר כ-27.5 ק"מ ביום, ורכב כזה יזדקק למילוי סוללה אחת לשלושה עד חמישה ימים. צפוי כי הצורך לטעון את הרכב כפעמיים בשבוע יגרום למשקי בית רבים להעדיף אותו כרכב שני, בשל אי-נוחות שעלולה להיגרם בנסיעות ארוכות בסופי-שבוע ובחופשות.

לפיכך פוטנציאל הרכב הפרטי בקרב משקי בית נמצא בעיקר בחיתוך הבא:

- רכב הנוסע עד 12,000 ק"מ בשנה;
- רכב שני או יותר במשק הבית;
- רכב "משפחתי".

מעבר לכך, על הרכב להיות זול למשתמש בחישוב הכולל (רכישה ותחזוקה) בהשוואה לרכב המונע בבנזין.

להערכת עורכי המחקר, על-פי הנתונים האמורים, כלי רכב חשמליים יהיו – כעשור לאחר כניסתם לשוק – בין 5% ל-15% מצי הרכב הפרטי בארץ. זוהי הערכה ראשונית, המבוססת על תכונות ידועות של כלי רכב חשמליים ועל טווח המחירים הסביר של השימוש בו. צפוי כי את שיעור החדירה של כלי הרכב החשמליים לשוק יכתיבו בפועל בעיקר מחירו למשתמשים – בהשוואה לחלופת הרכב המונע בבנזין – וכן רמת השירות שתסופק לו, טיב רשת הטעינה והתגברות על תקלות הצפויות בטכנולוגיה חדשה שנכנסת לשימוש נרחב. על כל פנים, עורכי המחקר הציבו חדירה בשיעור 10% עד שנת 2020 כהנחת עבודה לצורך חישוב העלויות של תשתית אספקת החשמל ועלויות אחרות.

תנאים נוספים להצלחת חדירת מכוניות חשמליות לשוק הרכב בישראל הם אלה:

- הוזלה ניכרת של ייצור הסוללה, שכיום מחירה כ-120,000 ש"ח. ללא הוזלה זו אין סיכוי ממש לחדירה רצינית של מכוניות חשמליות לשוק הרכב הישראלי, גם אם הבנזין יתייקר מאוד.
- אם מחיר הסוללה יוזל לכ-50,000 ש"ח בייצור המוני, הרכב החשמלי עשוי לתפוס נתח שוק משמעותי (עד 10% משוק הרכב עד שנת 2020), ובטווח הארוך הוא עשוי להגיע כדי 15%.
- שימור העדפות מס המובטחות לרכב החשמלי בתחילת דרכו. ללא העדפות אלה יהיה הרכב החשמלי יקר לצרכנים מרכב המונע בבנזין. ההערכה היא כי אם תצומצם העדפת המס בשנת 2015, כפי שמוצע, שיעור החדירה המצטבר עד 2020 יהיה כ-7.5%, ולא צפוי כי שיעור זה יגדל לאחר מכן.

הערכת אפשרות החדירה של רכבים חשמליים לארץ מבוססת, בין השאר, על טווח הנסיעה של הרכב לטעינה בודדת. ראוי לציין, כי בעוד הנחת העבודה היא טווח נסיעה של 120 – 160 ק"מ, מפותחות כיום מכוניות שטווח הנסיעה שלהן גדול מ-200 ק"מ, ועד 400 ק"מ. מכוניות אלה נעזרות בטכנולוגיות מתקדמות, כגון קבלי-על המיועדים לסייע בטעינת המצברים על-ידי קליטת אנרגיות הבלימה וההאטה



שנוצרות בזמן נסיעה; וכן שימוש בפנלים סולריים המותקנים על גג הרכב ומפיקים חשמל לתמיכה במערכות הנלוות של הרכב (מזגן, רדיו ואחרות).<sup>36</sup>

רכבים בעלי טווח נסיעה כזה עשויים לשנות באופן מהותי את תכנון התשתית הייעודית לכלי רכב חשמליים בארץ, שכן הם יצרכו חשמל במרווחי זמן גדולים יותר, ועל כן יחייבו הצבת מספר קטן של נקודות טעינה מזה שמתוכנן כיום. נושא שני הוא תחנות להחלפת הסוללות. רכב שטווח נסיעתו 400 ק"מ במדינה קטנה כמו ישראל עשוי לצמצם מאוד, או אף לבטל כמעט כליל, את הצורך בהקמת תחנות כאלה.

## 5. פעולות שנעשות כיום לקידום השימוש ברכב חשמלי

### 5.1. בדיקת האפשרויות להציב נקודות לטעינת כלי רכב חשמליים

הקמת נקודות טעינה לכלי רכב חשמליים אפשרית במסגרת התקינה הקיימת.<sup>37</sup> מאחר שרוב כלי הרכב החשמליים המפותחים כיום מתאימים לטעינה ביתית בזרם שעד 16 אמפר, יהיה צורך להתאים את נקודות הטעינה לזרם זה, כפי שנעשה בבריטניה (ראו להלן). הקמת נקודות טעינה כרוכה בנקודות חשמל ובאמצעי תשלום ששולט על הזרמת החשמל באמצעות מעגל פיקוד. לנקודות חשמל ולמעגל פיקוד יש תקן ישראלי. הדרישה הנוספת היחידה היא שהנקודה תהיה מוגנת מפגעי מזג האוויר, ובפרט מפני כניסת מים בעת ירידת גשם. למותר לציין שכניסת מים להתקן חשמלי עלולה לסכן חיים.

אפשרות אחרת היא להקים נקודות טעינה בזרם גבוה מ-16 אמפר ובחיבור תלת-פאזי (זרם תעשייתי). בחיבור זה אין קושי, שכן השקע והתקע התעשייתיים מוגנים ממילא ממים, על-פי התקן.<sup>38</sup>

### 5.2. תוכנית ניסיונית (פיילוט) של חברת "בטר-פלייס" לפרישת רשת טעינה

חברת "בטר-פלייס" הודיעה כי תפרוס נקודות טעינה בשש ערים בישראל: יקנעם, כפר-סבא, ראשון-לציון, חולון חיפה ותל-אביב-יפו, במסגרת תוכנית ניסיונית לבדיקת המערכת, וכי בתל-אביב-יפו תוכנית זו נמצאת בשלבים מתקדמים: התכנון ההנדסי בכמה חניונים שמפעילה חברת "אחוזות החוף" הושלם, והחברה נערכת להצבת נקודות הטעינה.<sup>39</sup>

#### תל-אביב-יפו<sup>40</sup>

לעיריית תל-אביב-יפו יש סיכום עקרוני עם חברת "בטר-פלייס" בדבר הקמת פרויקט ניסיוני של הצבת נקודות טעינה לכלי רכב חשמליים. לצורך זה אפשרה העירייה לחברת "אחוזות החוף", חברה-בת של

<sup>36</sup> למשל: רכבים מתוצרת סדנת הרכב פינינפארינה ומתוצרת חברת "אופטימל אנרגי" הדרום-אפריקאית, ראו: אתר האינטרנט של "אופטימל אנרגי", [http://www.optimalenergy.co.za/about/technical\\_details.php](http://www.optimalenergy.co.za/about/technical_details.php), כניסה: 22 באוקטובר 2008; אתר האינטרנט של סדנת פינינפארינה, <http://www.pininfarina.com/index/gruppo>, כניסה: 8 בדצמבר 2008.

<sup>37</sup> מר אהרון בהרל, מהנדס ראשי במעבדה לחשמל של מכון התקנים, שיחת טלפון, 22 בדצמבר 2008.

<sup>38</sup> שם.

<sup>39</sup> אתר האינטרנט "כלכליסט", [www.calcalist.co.il/articles/0.7340.L-3145003.00.html](http://www.calcalist.co.il/articles/0.7340.L-3145003.00.html), כניסה: 9 בנובמבר 2008.

<sup>40</sup> ד"ר משה טיומקין, ראש רשות תחבורה וחנייה בעיריית תל-אביב-יפו, שיחת טלפון, 23 בנובמבר 2008; מר ראובן שלו, עוזר ראש רשות תחבורה וחנייה בעיריית תל-אביב-יפו, שיחת טלפון, 24 בנובמבר 2008.



העירייה המפעילה חניונים בתחומה, להתקשר עם חברת "בטר-פלייס" בחוזה להקמת נקודות טעינה בחניונים שבניהולה. לפי הסיכום שהושג יוקמו נקודות טעינה בחניון רדינג מערב, שהוא חניון חופשי לשירות הציבור, ובחניון באזל, שהוא חניון בתשלום. ברדינג אין הגבלה של מספר הנקודות שאפשר להקים, ובחניון באזל סוכם על 20 נקודות מ-217 המקומות בחניון. בשני החניונים לא יישמרו מקומות לכלי רכב חשמליים, והכניסה למקומות שתהיה בהם נקודת טעינה תהיה על בסיס מקום פנוי. ההתקשרות עם "בטר-פלייס" היא ל-24 חודשים, עם אפשרות הארכה של 12 חודשים נוספים. כרגע אין מועד לתחילת ההתקשרות, והיא מותנית בקבלת אישורים הנדסיים מתאימים.

## **ראשון-לציון**

עיריית ראשון-לציון שוקלת הצבת נקודות טעינה לכלי רכב חשמליים במסגרת שיפור איכות הסביבה והפחתת זיהום האוויר בתחומה. בכוונת העירייה לנקוט צעדים אלה:

- הקמת נקודות טעינה במגרשי חנייה פרטיים של בניינים חדשים;
- הקמת נקודות טעינה בחניונים חדשים;
- הקמת נקודות טעינה בחניונים קיימים;
- הקמת נקודות טעינה בתחנות דלק שנהגים יכולים להחנות בהן את רכבם לפרק זמן ולהטעין אותו;
- הקמת נקודות טעינה בחניונים של מקומות ציבוריים כמו בית-חולים, קניונים, מכללה, תחנת רכבת ועוד.<sup>41</sup>

החברה הכלכלית לראשון-לציון הגיעה להסכמה עם חברת "בטר-פלייס" על הקמת נקודות טעינה בעיר, אולם לפי שעה מדובר בהבנה בעל-פה. עדיין אין תוכנית עבודה המגובה בלוחות זמנים ובתקציבים, ואין התקשרות חוזית בין החברה הכלכלית ובין חברת "בטר-פלייס".<sup>42</sup>

צעד נוסף שנקטה עיריית ראשון-לציון הוא עידוד בנייה ירוקה, בהתאם להנחיות מכון התקנים. במסגרת זו קבלנים הבונים בניינים חדשים בעיר מחויבים לבנות לפי תקן בנייה ירוקה (ת"י 5281). העירייה הוסיפה לדרישות של מכון התקנים את הדרישה לבנות "הכנה למערכת טעינת רכב המופעל על-ידי חשמל".<sup>43</sup> עם זאת, לא ברור בשלב זה ממה מערכת זו מורכבת ואם יש צורך במתקן מיוחד או שדי בשקע חשמלי רגיל.

## **כפר-סבא**<sup>44</sup>

בכפר-סבא הוחלט להשיק תוכנית ניסיונית להקמת רשת טעינה לכלי רכב חשמליים כחלק ממדיניות העירייה לקידום ההגנה על הסביבה, ומתפיסת כפר-סבא כ"עיר ירוקה". במסגרת זאת הורכב צוות

<sup>41</sup> מר צבי מילשטיין, מנהל אגף איכות הסביבה בעיריית ראשון-לציון, שיחת טלפון, 23 בנובמבר 2008.

<sup>42</sup> מר ניצן פלד, סמנכ"ל החברה הכלכלית לראשון-לציון, שיחת טלפון, 23 בנובמבר 2008.

<sup>43</sup> אינג' סימה קושניר, מהנדסת העיר ראשון-לציון, שיחת טלפון, 26 בנובמבר 2008; עיריית ראשון-לציון, מינהל הנדסה – אגף תכנון עיר, בנייה ירוקה – הנחיות תכנון לבנייה חדשה, פרק 1: חיסכון באנרגיה, סעיף 1.7, התקבל בפקס, 26 בנובמבר 2008.

<sup>44</sup> הודעה לתקשורת: "עיריית כפר-סבא תציב נקודות הטענה למכוניות חשמליות ברחבי העיר בשיתוף 'Better Place'", 4 בנובמבר 2008, התקבל בדואר אלקטרוני ממר מאיר אלקיים, מנהל אגף איכות הסביבה בעיריית כפר-סבא, 24 בנובמבר 2008.



משותף לעירייה ולחברת "בטר-פלייס", שיבחן את האתרים הראשוניים שיוקמו בהם נקודות טעינה, ובשלב הראשון הדגש יהיה באזורי עבודה וקניות מרכזיים בעיר.

צעד נוסף שתנקוט העירייה הוא דרישה להקמת תשתית טעינה בבניית בניינים חדשים בעיר.

#### 45 חולון

עיריית חולון נמצאת בשלבים מתקדמים של סיכום החוזה עם חברת "בטר-פלייס" לפיילוט של הקמת נקודות טעינה בכמה רחובות ראשיים במרכז העיר.

#### 46 יקנעם

לדברי אדר' מייק סקה, מהנדס העיר יקנעם, עיריית יקנעם משדרגת את שכונות העיר ומתכננת שכונות חדשות לפי תקנים מחמירים של בנייה אקולוגית וידידותית לסביבה, כחלק מהיערכות העיר להפיכתה למרכז עירוני אקולוגי. פרויקט טעינה חשמלית מתאים למאמץ זה, ולכן הסכימה העירייה להיות חלק מהתוכנית הניסיונית להתקנת מתקנים לטעינה חשמלית של כלי רכב חשמליים ברחבי העיר. בהתאם לכך הוסכם בין העירייה ובין חברת "בטר-פלייס" כי החברה תשלח צוות תכנון ליקנעם לשם הכנת הפיילוט.

#### חיפה

בחיפה פועלת תוכנית לעידוד כלי רכב **היברידיים**, בהענקת שעותיים ראשונות של חנייה חינם. בעיריית חיפה לא ידוע על תוכנית ניסיונית לפרישת נקודות טעינה בעיר לכלי רכב חשמליים בשיתוף עם חברת "בטר-פלייס".<sup>47</sup>

### **5.3. שימוש בקטנועים חשמליים בציי רכב**

בכמה ערים בארץ נרכשו קטנועים חשמליים בעבור פקחי העירייה, ובהן כפר-סבא, פתח-תקווה, בת-ים, מודיעין, רעננה והרצלייה. בשלב זה מדובר במספרים קטנים מאוד, קטנוע יחיד עד שלושה קטנועים לכל עירייה, כיוון שהעיריות עדיין בוחנות את הקטנועים החשמליים, והם מוגבלים בטווח ואינם יכולים לשמש את הפקחים כרכב פרטי כמו קטנועי הבנזין. החברה המשווקת אמורה להשיק בקרוב גם תוכנית ניסיונית בשיתוף מינהל הרכב הממשלתי. מטרת התוכנית הניסיונית היא לבדוק את התאמתם של קטנועים חשמליים לשימוש שוטרי קהילה, הנוסעים מרחקים קצרים בתוך אזור מוגבל, ולתנועה בחצרות מפעלים. במסגרת הניסוי יינתנו למינהל הרכב מספר מצומצם של קטנועים לתקופה קצרה, שבסופה יוחלט אם לרכוש קטנועים מסוג זה לשירות המדינה, ואם כן – כמה. ראוי לציין כי היוזמה לתוכנית הניסוי במינהל הרכב, כמו היוזמה לספק קטנועים חשמליים לעיריות, באה מצד חברה מסחרית המשווקת קטנועים חשמליים, ולא מצד הגופים השלטוניים.<sup>48</sup>

**עד שעת כתיבת המסמך לא קיבלנו את תגובת מינהל הרכב.**

<sup>45</sup> מר שלמה גיספן, ראש מחלקת רישוי עסקים בעיריית חולון, שיחת טלפון, 4 בדצמבר 2008.

<sup>46</sup> אדר' מייק סקה, מהנדס העיר יקנעם, דואר אלקטרוני ושיחת טלפון, 1 בדצמבר 2008.

<sup>47</sup> מר אורי בלום, עוזר ראש העיר חיפה, שיחת טלפון, 1 בדצמבר 2008.

<sup>48</sup> מר חיים קארו, מנכ"ל ושותף בחברת "גלובל אקו", יבואנית קטנועים חשמליים, שיחת טלפון, 21 בדצמבר 2008.



## 6. עידוד תחבורה עם רמת זיהום נמוכה במדינות אחרות

### 6.1. בריטניה<sup>49</sup>

ב-27 באוקטובר 2008 הודיע שר התחבורה של בריטניה ג'ף הון (Geoff Hoon) על תוכנית משרדו לעידוד תחבורה שרמת הזיהום ממנה נמוכה. מטרת התוכנית: הפחתת הזיהום מכלי רכב ויצירת משרות חדשות בתעשייה הנלווית לתעשיית כלי הרכב עם רמת זיהום נמוכה. לפי הערכות משרד התחבורה, התוכנית עשויה לייצר 10,000 משרות חדשות ולשמר אלפי משרות קיימות.

תוכנית משרד התחבורה של בריטניה מבוססת על מחקר שערך בשיתוף עם משרד "העסקים, היוזמה והרפורמה הרגולטורית"<sup>50</sup>. עורכי המחקר המליצו להשקיע בפיתוח כלי רכב חשמליים ובטכנולוגיות הנלוות להן (למשל טכנולוגיית הסוללות) ובעידוד תשתית טעינה לכלי רכב חשמליים במטרה להעביר את רוב צי הרכב בבריטניה לכלי רכב אלה. לצורך המחקר נבדקה יכולת ייצור החשמל בבריטניה, ונמצא כי היא מספיקה לטעינת כלי רכב חשמליים, **בהנחה שהביקוש ינוהל ויכוון לזמני צריכת השפל**, וכי הסטה זו ניתנת להשגה באמצעות **תעריפי חשמל המשתנים** בהתאם לדרישה מהרשת. **פיתוח מערכות טעינה חכמות**, אשר תוכלנה לבחור באופן אוטומטי את זמני הטעינה ואת התעריפים באופן שיהלום את צרכי הלקוח ורשת החשמל, **עשוי אף הוא לסייע בניהול העומס על הרשת**.

ההערכה במחקר היא, כי שילוב של תמריצים ממשלתיים פרישת תשתית טעינה נרחבת, בשילוב עם הורדה משמעותית במחירי סוללות הרכבים תביא למעבר צי הרכב הבריטי לרכבים בעלי זיהום נמוך. לפי תרחיש הקיצון, רשת טעינה שתכסה 10% ממקומות החנייה בבריטניה עד שנת 2020 ו-60% ממקומות החנייה עד שנת 2030, תביא לכך שיותר מ-90% מכלל כלי הרכב החדשים שיירכשו באותן שנים יהיו חשמליים או חשמליים-היברידיים, ויהיו 58.8% מכלל צי הרכב. זאת לעומת תרחיש הבסיס, שההנחה בו היא שלא יינקטו צעדים לעודד הכנסה של כלי רכב אלו לשוק. לפי תרחיש הבסיס, רק כ-21% מכלי הרכב החדשים שיירכשו בשנת 2030 יהיו חשמליים או חשמליים-היברידיים, ויהיו כ-10% בלבד מצי הרכב בשנה זו. לפי המחקר, בכל תרחיש, מרבית כל הרכב בעלי זיהום נמוך יהיו מסוג חשמלי-היברידי, ולא חשמלי בלבד.

במסגרת התוכנית לעידוד תחבורה עם רמת זיהום נמוכה התחייב שר התחבורה של בריטניה להקצות לתוכנית סך כולל של 100 מיליון ליש"ט למשך חמש שנים, שיחולקו על-ידי "זירת החידושים לכלי רכב עם פליטת פחמימנים"<sup>51</sup> נמוכה של "הוועדה לאסטרטגיה טכנולוגית"<sup>52</sup> (Technology Strategy)

<sup>49</sup> Department for Transport; BERR: Department for Business, Enterprise & Regulatory Reform; Department for Innovations, Universities & Skills, News Release: New Jobs on the Horizon as Britain Leads Green Motoring Revolution, 27 October 2008, available at

<http://nds.coi.gov.uk/environment/fullDetail.asp?ReleaseID=382426&NewsAreaID=2&NavigatedFromDepartment=False>, visited: 19 December 2008; see also:

<http://www.innovateuk.org/ourstrategy/innovationplatforms/lowcarbonvehicles/integrateddeliveryprogramme.ashx>, visited: 7 December 2008.

Department for Business Enterprise & Regulatory Reform, Department for Transport, Investigation into the Scope for the Transport Sector to Switch to Electric Vehicles and Plug-in Hybrid Vehicles, October 2008

את המחקר ערכה בעבור המשרדים חברת Arup.

<sup>51</sup> פחמימנים הם תרכובות המכילות פחמן ומימן, וסימונן הכימי הוא CH.



Board's Low Carbon Vehicles Innovation Platform, LCVIP). את הסכום יקצו לזירת החידושים שלוש גופים ממשלתיים ושני גופים מקומיים.

בתוכנית נכללים צעדים אלה:

### 1. תחרות לקידום כלי רכב חשמליים וכלי רכב עם פליטה מעטה של פחמימנים

מטרת תחרות זו היא להכניס לשימוש עד 100 כלי רכב חדשניים בכמה אזורים בבריטניה עד סוף שנת 2009. תקציב התוכנית הוא 10 מיליוני ליש"ט המיועדים לכיסוי חלק מהוצאות היצרנים בעבור פרויקטים שנועדו להדגים כלי רכב הפולטים פחות מ-50 גרם CO<sub>2</sub> לקילומטר. התחרות נפתחה בינואר 2009, והזוכים יוכרוזו במרס.

**שיתוף הציבור:** כדי להבטיח שבתוכנית יובאו בחשבון גישות הצרכנים תיזום הוועדה לאסטרטגיה טכנולוגית דיאלוג ציבורי שיאפשר להביא בחשבון את דעות הצרכנים בפיתוח מדיניות הממשלה בנושא כלי הרכב עם פליטת מזהמים מעטה.

### 2. תחרות להפחתת פליטת פחמימנים מכל סוגי כלי הרכב

מטרת תחרות זו היא לעודד שיתוף פעולה להפחתת ניכרת של פליטת הפחמימנים מכל סוגי הטכנולוגיה המשמשים בכלי רכב כיום. הסכום המוקצה לתחרות הוא 5–10 מיליוני ליש"ט; הצעות לתוכנית יתקבלו מיוני 2009, והזוכים יוכרוזו בנובמבר.

### 3. עידוד המחקר האוניברסיטאי

הקצאת 3 מיליוני ליש"ט למחקר בסיסי, בהובלת האוניברסיטאות, לקידום טכנולוגיות של הפחתת פליטת הפחמימנים מכלי רכב. הכוונה היא לקדם מחקרים שבעתיד עשויים להפוך לשימים בשיתוף עם גורמים חוץ-אוניברסיטאיים. תוכנית זו אינה מפורטת עדיין, ופרטיה ייודעו רק כאשר יפורסמו בקשות למתן הצעות.

### 4. רכישת כלי רכב בעלי רמת זיהום נמוכה במגזר הציבורי

תוכנית רכש בסך 20 מיליון ליש"ט להכנסת כלי רכב בעלי רמת זיהום נמוכה לשימוש במגזר הציבורי. את התוכנית מפעיל משרד התחבורה, ובשלב הראשון בכלי רכב מסחריים. לדברי שר התחבורה של בריטניה ג'ף הון, כלי רכב מסחריים גורמים לכ-15% מכלל הזיהום מתחבורה, ושיעורי הזיהום מהם עולים באופן יחסי יותר משיעורי הזיהום מכלי רכב אחרים.

במסגרת זו נבחרו 11 חברות שיוכלו להגיש למשרד הצעות למכירת כלי רכב מסחריים בעלי רמת זיהום נמוכה או חשמליים בעבור סוכנויות ממשלתיות שונות. החברות הן:

א. **לכלי רכב מסחריים עם זיהום מועט:** "פורד", "מרצדס-בנץ", "סיטרואן", "אשוודס" ו"לנד-רובר";

<sup>52</sup> הוועדה לאסטרטגיה טכנולוגית בבריטניה (Technology Strategy Board) היא גוף ציבורי לא ממשלתי המנוהל על-ידי המגזר העסקי ונתמך על-ידי משרד החדשנות, האוניברסיטאות והאוניברסיטאות (Department for Innovation, Universities and Skills, DIUS).



ב. לכלי רכב מסחריים חשמליים: "מודק" (Modec), "סמיתס" (Smiths), Electric LDV, Vehicles, "ניסן" ו-Allied Vehicles.

בתוכנית הרכש ישתתפו חמש רשויות מקומיות ושישה גופים ציבוריים. הרשויות נבחרו לאחר הליך תחרותי בין כל הרשויות בבריטניה, והן: ליברפול, ניוקסל וגייטסהד, קובנטרי, לידס וגלזגו. הגופים הציבוריים הם: הדואר המלכותי, מינהל המכס וההכנסות המלכותי (H M Revenue & Customs), המשטרה המטרופוליטית, תאגיד התחבורה של לונדון (Transport for London), המשרד להגנת הסביבה, רכב הממשלה וסוכנות הרכב והשילוח הממשלתית (Government Car and Dispatch Agency). משרד התחבורה של בריטניה יממן את הקמת נקודות הטעינה בעבור כלי רכב אלה, אשר ימוקמו בנקודות היציאה של כלי הרכב, ולא ברחבי הרשויות. רשויות המבקשות להקים נקודות טעינה נוספות בתחומן רשאיות כמובן לעשות זאת, ורשאיות גם לפנות לממשלה בבקשה לקבל מענקים בעבור התקנתן.<sup>53</sup>

#### 5. פרישת נקודות טעינה

ממשלת בריטניה נתנה מענקים לפרישת נקודות טעינה באמצעות "התוכנית למענקים בעבור חומרי דלק חלופיים" (Alternative Fuels Infrastructure Grant Programme, IGP), ועד היום הותקנו 82 נקודות בתמיכה זו. בתוכנית תומך האיחוד האירופי, ומשרד התחבורה של בריטניה מצפה כי התמיכה בה תימשך שלוש שנים נוספות. ארגונים, חברות ויחידים רשאים כמובן להתקין נקודות טעינה על חשבונם. בלונדון, למשל, מפעילה עיריית ווסט-מיניסטר נקודות טעינה בשיתוף עם חברת האנרגיה האירופית EdF.<sup>54</sup>

במסגרת התוכנית בעלי כלי רכב חשמליים יכולים לקנות כרטיס שנתי, שמחירו 201 ליש"ט, והוא מקנה חנייה חינם עד ארבע שעות ביממה באחד מחניוני העירייה שיש בהם נקודות טעינה. הכרטיס הוא מגנטי, ובעזרתו בעל הרכב מפעיל את נקודת הטעינה לאחר שפתח אותה במפתח שהוא מקבל יחד עם הכרטיס. בעל הרכב אינו משלם תשלום נוסף על החשמל המסופק לו, אך הוא אחראי להזיזת רכבו עם תום הטעינה. כיום יש נקודות טעינה בעשרה חניונים.<sup>55</sup> התקנת נקודות הטעינה מומנה בהשתתפות תאגיד התחבורה של לונדון (Transport for London, TfL), הקרן לחיסכון באנרגיה (Energy Saving Trust) וחברת EdF, עקב עלותן הגבוהה – כ-3,300 ליש"ט לנקודה.<sup>56</sup>

<sup>53</sup> Sachin Suchak, Low Carbon Road Transport Technologies (EPD4) Department for Transport, דואר אלקטרוני, 5 בדצמבר 2008.

<sup>54</sup> שם; אתר האינטרנט של קבוצת EdF, <http://groupe.edf.com/the-edf-group/presentation-of-the-group/profile-95039.html>, כניסה: 22 בדצמבר 2008.

<sup>55</sup> אתר האינטרנט של עיריית ווסט-מיניסטר, <http://www.westminster.gov.uk/carparks/electric.cfm>, כניסה: 22 בדצמבר 2008.

<sup>56</sup> אתר האינטרנט NewRide, <http://www.newride.org.uk/news.php?dt=200808>, כניסה: 22 בדצמבר 2008.







בתמונה האמצעית ובתמונה השמאלית אפשר לראות כי השקע מוגן במכסה כדי למנוע פגעי מזג אוויר. התקנת עמדות טעינה בחניונים העירוניים, מתן זמן חנייה חינם לכלי רכב חשמליים ופטור מאגרת גודש על כלי רכב אלה גורמים לכך שלונדון מובילה בשוק הרכב החשמלי: כיום נעים בה כ-2,600 כלי רכב חשמליים מסוגים שונים. לפי דוח של חברת המחקר "פרוסט-אנד-סאליבן", בריטניה תהיה השוק המוביל של רכב חשמלי באירופה לפחות עד שנת 2015.<sup>57</sup>

## 6.2. עידוד כלי רכב "נקיים" באוסטרליה

ב-10 בנובמבר 2008 הודיעה ממשלת אוסטרליה כי היא מנהיגה תוכנית בהיקף תקציב של 6.2 מיליארדי דולרים אוסטרליים (15.84 מיליארד ש"ח) עד שנת 2020, להעברת תעשיית הרכב האוסטרלית לקיימות סביבתית וכלכלית. המחזור של תעשיית הרכב האוסטרלית הוא כ-7.7 מיליארדי דולרים אוסטרליים בשנה, ומועסקים בה כ-60,000 איש.<sup>58</sup>

במסגרת התוכנית תוקם "קרן חדשנות למכונית הירוקה" (Green Car Innovation Fund), שתאפשר ליצרני רכב ומוצרים משלימים לתעשיית הרכב באוסטרליה לקבל מענקים לייצור ולשווק של מכוניות ידידותיות לסביבה. במסגרת קרן זו ממשלת אוסטרליה מתחייבת לממן פרויקטים בתעשיית הרכב במימון משותף של 1 דולר לעומת שלושה דולרים של התעשייה, למשך עשר שנים משנת 2009. מענקים יינתנו ליצרנים על בסיס הליך תחרותי, שיובאו בו בחשבון היבטים של חדשנות טכנולוגית ויתרונות מסחריים וסביבתיים של כל הצעה. בתוכנית לא תינתן עדיפות לסוג מסוים של טכנולוגיה, כלומר היא אינה מיועדת לעידוד הייצור של כלי רכב חשמליים בלבד, אלא לעידוד כל טכנולוגיה שעשויה לצמצם במידה ניכרת את פליטת המזהמים מכלי רכב ואת צריכת הדלק.

<sup>57</sup> Frost & Sullivan Market Insight, The Age of Electric Vehicles: Reviving the British Auto Industry in Difficult Times, 30 October 2008, by: Anjan Hemanth Kumar, Senior Research Analyst, Automotive & Transportation; Vigneshwaran Chandran, Team Leader, Automotive & Transportation.

<sup>58</sup> Prime Minister of Australia, Media Release: Joint Media Release with Minister for Innovation, Industry, Science and Research, Kim Carr, A New Car Plan for a Greener Future, 10 November 2008, available at [http://www.pm.gov.au/media/release/2008/media\\_release\\_0592.cfm](http://www.pm.gov.au/media/release/2008/media_release_0592.cfm), visited: 14 December 2008; Australian Government, Department of Innovation, Industry, Science and Research, A New Car Plan for a Greener Future, 2008.



### 6.3. הפעלת אוטובוסים חשמליים באולימפיאדת בייג'ינג

באולימפיאדת בייג'ינג הופעלו 50 אוטובוסים חשמליים, שהסיעו את אנשי המשלחות האולימפיות בין הכפר האולימפי ובין המתקנים במשך כל שעות היממה. אוטובוסים אלה מסוגלים לנסוע במהירות שעד 80 קמ"ש. מאחר שהאוטובוסים נדרשו לנסוע במשך כל שעות היממה, וטעינת המצברים נמשכת כמה שעות, הקימו מנהלי האולימפיאדה מתחם בן 5,000 מ"ר להחלפת סוללות האוטובוסים מדי שמונה שעות לערך. יצוין כי משנת 2001 פועלים בבייג'ינג, לשם ניסיון, שני אוטובוסים חשמליים באחד מהקווים הסדירים בעיר.<sup>59</sup>

---

<sup>59</sup> "Li-ion "Battery Powered Buses Will Serve Olympic Beijing", באתר האינטרנט <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=656804>, כניסה: 15 בדצמבר 2008; מר דורון ודאי, מנכ"ל "כלל מוטורס", שיחת טלפון, 15 בדצמבר 2008.



## 7. מקורות

### מסמכי הכנסת

- הכנסת ה-17, מושב שני, פרוטוקול מס' 339 של ישיבת ועדת הכלכלה, 7 באוגוסט 2007.

### מסמכי הממשלה

- בלניקוב רם, הממונה על התקציבים במשרד האוצר, יישום החלטת הממשלה מס' 2580 בדבר עידוד תחבורה ללא דלק, מכתב למזכירות הממשלה, תק. 4276 – 2008, 24 במרס 2008.
- דברי ראש הממשלה אהוד אולמרט באירוע "תחבורה ללא דלק – עושים שלום בין תחבורה לסביבה", 21 בינואר 2008.
- מושל אבי, סגן ראש אגף איכות אוויר, ממונה זיהום אוויר מכלי רכב, סיכום עבודת הצוות הסביבתי – רכב ללא דלק, מכתב למר רם בלניקוב, הממונה על התקציבים במשרד האוצר, 4 במאי 2008.
- ממשלת ישראל, הפחתת זיהום אוויר מכלי רכב: החלטה מס' חמ3/ של ועדת שרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים, 9 בספטמבר 2007, אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקיבלה תוקף של החלטת הממשלה ביום 21 באוקטובר 2007, ומספרה 2452(חמ3).
- ממשלת ישראל, עידוד תחבורה ללא דלק, החלטה מס' 2580, 11 בנובמבר 2007.
- ממשלת ישראל, תוכנית לעידוד השימוש באנרגיה נקייה, החלטה מס' 2935, 13 בינואר 2008.
- משרד האוצר – אגף התקציבים, מכתב למזכיר הממשלה בנושא יישום החלטת הממשלה מס' 2580 בדבר עידוד תחבורה ללא דלק, 24 במרס 2008, התקבל במרכז המחקר והמידע בפקס, 12 בנובמבר 2008.
- משרד האוצר – אגף התקציבים, סיכום ישיבה, 16 במרס 2008.
- משרד האוצר, משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, משרד התשתיות, המשרד להגנת הסביבה, דו"ח הוועדה הבין-משרדית למיסוי ירוק, ריכוז ועריכה: החטיבה לתכנון וכלכלה ברשות המסים בישראל, ינואר 2008.
- משרד התחבורה והבטיחות בדרכים – המדען הראשי, מיזם הרכב החשמלי בישראל: ישימות והשלכות תחברתיות אפשריות, מרס 2008, כתיבה: יהושע כהן, גדעון טויסטר וניר שראבי.
- משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה – המדען הראשי, פיתוח טכנולוגיות חלופיות לדלקים לתחבורה – תמיכה במו"פ, התקבל בדואר אלקטרוני מהגב' מינה גולדיאק, מנהלת הקשרים ושיתוף הפעולה הבין-לאומי במו"פ בלשכת המדען הראשי, 23 בנובמבר 2008.
- משרד התשתיות הלאומיות, רכבים חשמליים, הודעה לעיתונות, 10 בדצמבר 2008.
- משרד התשתיות הלאומיות – מינהל הדלק, רכב חשמלי: מסמך רקע לדיוני הצוות הבין משרדי, יולי 2007 (עדכון נובמבר 2007), כתיבה: עומר סלע; מינהל הדלק; חיים מלמד: מינהל החשמל; אמיר שפרינג: תכנון ומדיניות; ד"ר אברהם ארביב: מו"פ; זאב גרוס: ניהול משאבי תשתית.



## מכתבים, פגישות ושיחות טלפון

- אלקיים מאיר, מנהל אגף איכות הסביבה בעיריית כפר-סבא, דואר אלקטרוני, 24 בנובמבר 2008.
- בהרל אהרון, מהנדס ראשי במעבדה לחשמל של מכון התקנים, שיחת טלפון, 22 בדצמבר 2008.
- בוזו קובי, מנהל תחום כלכלה ברשות המסים, שיחת טלפון, 24 בנובמבר 2008.
- בלום אורי, עוזר ראש עיריית חיפה, שיחת טלפון, 1 בדצמבר 2008.
- גיספן שלמה, ראש מחלקת רישוי עסקים בעיריית חולון, שיחת טלפון, 4 בדצמבר 2008.
- ודאי דורון, מנכ"ל חברת "כלל מוטורס", יבואנית רכבי BYD, שיחת טלפון, 15 בדצמבר 2008.
- וינשטוק דן, ד"ר, מנהל מחלקת תשתיות בחברת "בטר-פלייס", ברזובסקי-אגסי דפנה, מנהלת שיווק בחברת "בטר-פלייס", אחימאיר איה, סמנכ"לית "דבי תקשורת", פגישה, 16 בדצמבר 2008.
- זיו צחי, מנהל חברת DZ מערכות, ברקו דני, מנהל מותג בחברת IFI, יבואני קטנוע חשמלי Vectrix, פגישה, 16 בדצמבר 2008.
- טיומקין משה, ד"ר, ראש רשות תחבורה וחנייה בעיריית תל-אביב-יפו, שיחת טלפון, 23 בנובמבר 2008.
- מזר רונית, מנהלת אגף תכנון נושאי במינהל התכנון שבמשרד הפנים, שיחת טלפון, 25 בנובמבר 2008.
- מילשטיין צבי, מנהל אגף איכות הסביבה בעיריית ראשון-לציון, שיחת טלפון, 23 בנובמבר 2008.
- סלע עומר, כלכלן במינהל הדלק בעבר, שיחת טלפון, 24 בדצמבר 2008.
- סקה מייק, אדר', מהנדס העיר יקנעם, דואר אלקטרוני ושיחת טלפון, 1 בדצמבר 2008.
- פישר יעקב, מנהל תוכנית "תנופה" בלשכת המדען הראשי במשרד התמ"ת, דואר אלקטרוני, 30 בנובמבר 2008, שיחת טלפון, 1 בדצמבר 2008.
- פלד ניצן, סמנכ"ל החברה הכלכלית לראשון-לציון, שיחת טלפון, 23 בנובמבר 2008.
- קארו חיים, מנכ"ל ושותף בחברת "גלובל אקו", יבואנית קטנועים חשמליים, שיחת טלפון, 21 בדצמבר 2008.
- קושניר סימה, מהנדסת העיר ראשון-לציון, שיחת טלפון, 26 בנובמבר 2008.
- קינן דוד, מנכ"ל חברת I2I-BDO, שיחת טלפון, 29 בדצמבר 2008.
- שלו ראובן, עוזר ראש רשות תחבורה וחנייה בעיריית תל-אביב-יפו, שיחת טלפון, 24 בנובמבר 2008.
- Sachin Suchak, Low Carbon Road Transport Technologies (EPD4) Department for Transport, דואר אלקטרוני, 5 בדצמבר 2008.



## מסמכים שונים

- עיריית כפר-סבא, הודעה לתקשורת: "עיריית כפר-סבא תציב נקודות הטענה למכוניות חשמליות ברחבי העיר בשיתוף 'Better Place'", 4 בנובמבר 2008.
- עיריית ראשון-לציון, מינהל הנדסה – אגף תכנון עיר, בנייה ירוקה – הנחיות תכנון לבנייה חדשה, פרק 1: חיסכון באנרגיה, סעיף 1.7, התקבל בפקס, 26 בנובמבר 2008.
- Controlled Hydrogen Fleet and Infrastructure Validation and Demonstration Project, "Learning Demonstration Interim Progress Report – Summer 2007, **Technical Report** NREL/TP-560-41848", July 2007
- Department for Business Enterprise & Regulatory Reform, Department for Transport, Investigation into the Scope for the Transport Sector to Switch to Electric Vehicles and Plug-in Hybrid Vehicles, October 2008, pp. 28–29 מחקר שערכה חברת Arup בעבור משרדי הממשלה של בריטניה.
- Australian Government, Department of Innovation, Industry, Science and Research, A New Car Plan for A Greener Future, 2008
- Department for Transport; BERR: Department for Business, Enterprise & Regulatory Reform; Department for Innovations, Universities & Skills, News Release: New Jobs on the Horizon as Britain Leads Green Motoring Revolution, 27 October 2008
- Frost & Sullivan Market Insight, The Age of Electric Vehicles: Reviving the British Auto Industry in Difficult Times, 30 October 2008, by: Anjan Hemanth Kumar, Senior Research Analyst, Automotive & Transportation; Vigneshwaran Chandran, Team Leader, Automotive & Transportation
- "Li-ion Battery Powered Buses Will Serve Olympic Beijing", at <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=656804>, visited: 15 December 2008

## אתרי אינטרנט

- אתר "הגה", <http://www.motocar.co.il/article/10330.aspx>, כניסה: 29 בדצמבר 2008.
- אתר הוועדה לאסטרטגיה טכנולוגית, <http://www.innovateuk.org/ourstrategy/innovationplatforms/lowcarbonvehicles/integrateddeliveryprogramme.ashx>, visited: 7 December 2008
- אתר המעבדה הלאומית לאנרגיה מתחדשת,



[http://www.nrel.gov/hydrogen/pdfs/41848.pdf?bcsi\\_scan\\_C0DDF20615F2D3B0=0&bcsi\\_scan\\_filename=41848.pdf](http://www.nrel.gov/hydrogen/pdfs/41848.pdf?bcsi_scan_C0DDF20615F2D3B0=0&bcsi_scan_filename=41848.pdf), כניסה : 16 בינואר 2008.

- אתר התקשורת הציבורי בבריטניה,

<http://nds.coi.gov.uk/environment/fullDetail.asp?ReleaseID=382426&NewsAreaID=2&NavigatedFromDepartment=False>, visited: 19 December 2008

- אתר "וירטואל סייאנס",

[http://www.virtualsciencefair.org/2003/kaush3k/public\\_html/HydroProbs.htm](http://www.virtualsciencefair.org/2003/kaush3k/public_html/HydroProbs.htm)

כניסה : 25 בדצמבר 2008.

- אתר חברת "אופטימל אנרגי",

[http://www.optimalenergy.co.za/about/technical\\_details.php](http://www.optimalenergy.co.za/about/technical_details.php), כניסה : 22 באוקטובר 2008.

- אתר חברת "הונדה", <http://automobiles.honda.com/fcx-clarify>, כניסה : 18 בדצמבר 2008.

- אתר "טכנולוגי ריווי", <http://www.technologyreview.com/energy/14700/?a=f>, כניסה : 18 בדצמבר 2008.

- אתר "כלכליסט", [www.calcalist.co.il/articles/0,7340,L-3145003,00.html](http://www.calcalist.co.il/articles/0,7340,L-3145003,00.html), כניסה : 9 בנובמבר 2008.

- אתר ממשלת אוסטרליה,

[http://www.pm.gov.au/media/release/2008/media\\_release\\_0592.cfm](http://www.pm.gov.au/media/release/2008/media_release_0592.cfm), visited: 14 December 2008.

- אתר משרד התשתיות הלאומיות,

<http://www.mni.gov.il/mni/he-il/Energy/Messages/SpokemanEnergyElectricCars.htm>

כניסה : 14 בדצמבר 2008.

- אתר משרד ראש הממשלה,

<http://www.pmo.gov.il/PMO/Communication/PMSpeaks/speechcars210108.htm>, כניסה : 15 בדצמבר 2008.

- אתר "ניו-רייד", <http://www.newride.org.uk/news.php?dt=200808>, כניסה : 22 בדצמבר 2008.

- אתר עיריית ווסט-מיניסטר, <http://www.westminster.gov.uk/carparks/electric.cfm>, כניסה : 22 בדצמבר 2008.

- אתר "פינינפארונה", <http://www.pininfarina.com/index/gruppo>, כניסה : 8 בדצמבר 2008.



- אתר קבוצת EdF,

<http://groupe.edf.com/the-edf-group/presentation-of-the-group/profile-95039.html>

כניסה : 22 בדצמבר 2008.

- אתר תוכנית מגני"ט, <http://www.magnet.org.il>, כניסה : 30 בנובמבר 2008.



הכנסת

מרכז המחקר והמיידע

## שער חמישי: מים

הכותרת "מים" מתייחסת למסמכים העוסקים במשבר המים בארץ, בנחלים ובחופים. נחל קישון הוא נושאם של שני מסמכים באוגדן זה. נחל קישון הגיע אל התודעה הציבורית בעיקר בעקבות פרשת לוחמי השייטת שצללו במימיו. נושאו של המסמך השלישי הוא אמנת ברצלונה ויישומה בישראל.

מטרת אמנת ברצלונה, או "האמנה לשמירה על הסביבה הימית וחופי הים התיכון" בשמה המלא, היא לבסס מעקב ופיקוח שוטפים על מצב הים התיכון וסביבתו ולזהות בעיות סביבתיות קיימות ומקורן. האמנה מחייבת את המדינות שהן צד לה לנקוט בכל האמצעים כדי לצמצם את זיהום הים ולהגן על סביבתו. לאמנת ברצלונה מצורפים שבעה פרוטוקולים שאומצו במהלך השנים, ומפורטים בהם הצעדים המעשיים שעל המדינות לנקוט לשם כך.

האמנה היא דוגמה להשפעת מסגרות בין-לאומיות על הגנת הסביבה בישראל, מאחר שהיא מציבה בפני הרשויות בארץ סטנדרטים ברורים ומוגדרים של איכות הסביבה. בכמה תחומים עומדת מדינת ישראל בתנאי האמנה ואף זוכה לשבחים בפורומים בין-לאומיים על פעילותה בהם. בישראל אין כיום הזרמת ביוב גולמי ישירות לים, ורק כ-30% מהקולחין שעוברים טיהור מגיעים לים. לעומת זאת, יש נושאים שבהם פעילות ישראל אינה עולה בקנה אחד עם מטרות אמנת ברצלונה, למשל בנושא הזרמת בוצת השפד"ן לים.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## מצב המחקר בשאלת ההשלכות רפואיות של הצלילות בקישון

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240 / 1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

**כתיבה: גלעד נתן**

אישור: שרון סופר, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

כ"ב באב תשס"ז

6 באוגוסט 2007



## 1. מבוא

מסמך זה נכתב לבקשתו של חבר הכנסת יוסי ביילין. מובא בוא רקע על נחל הקישון ועל הזיהום בו, נסקר דוח ועדת-שמגר לבדיקת הפעילות של הצבא במימי הקישון, ונבחן מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילה בנחל הקישון.

## 2. רקע

נחל הקישון הוא אחד הנחלים הגדולים והחשובים בישראל. שטח אגן הניקוז שלו הוא השני בגודלו בנחלי החוף – כ-1,110 קמ"ר. הנחל איתן לרוב אורכו. הוא זורם לאורך כ-70 ק"מ, מגינין בשומרון, דרך עמק יזרעאל ועמק זבולון ועד מפרץ חיפה.<sup>1</sup> שפך נחל הקישון במפרץ חיפה נחשב לאחד האזורים המזוהמים בארץ בשל זרימת שפכים תעשייתיים בנחל. למרות הזיהום, שנים רבות צללו בנחל אזרחים וחיילים כאחד.

מאז אמצע שנות ה-60 נערכות מדידות של רמת הזיהום בנחל הקישון.<sup>2</sup> יש לציין כי המדידות בנחל עצמו עד ראשית שנות ה-80 ובשפך הנחל עד סוף שנות ה-70 היו אקראיות וחלקיות, וביצעו אותן גורמים שונים, בעיקר רשות שמורות הטבע, לצרכים אקדמיים.<sup>3</sup> מאז החלו המדידות נמצאו בנחל ריכוזים גבוהים של חומרים מזהמים ומסוכנים לסביבה ולאדם, והם הלכו ועלו עם השנים.

בתחילת שנות ה-90 התגברה המודעות למצבו העגום של נחל הקישון ולסכנות שטמונות במצבו לסביבה ולאדם. רשות נחל הקישון הוקמה על-ידי השר לאיכות הסביבה מכוח צו רשויות נחלים ומעיינות, התשנ"ה-1994, שנכנס לתוקפו ב-13 באוקטובר 1994, והחלה לפעול בדצמבר 1994. צו הקמת הרשות נשען על חוק רשויות נחלים ומעיינות, התשכ"ה-1965. הרשות היא גוף ציבורי ללא כוונת רווח.<sup>4</sup> מאז הקמתה היא עוסקת במעקב אחר זיהום הנחל ובמניעתו, בביצוע תוכנית לניטור איכות מי הנחל, ובכללה ניטור ביולוגי, בתכנון פארקים ובבנייתם, בבקרה תכנונית ובפיקוח יומיומי לאורך גדות הנחל ובחצרות המפעלים בתחומה.<sup>5</sup> באחריות רשות הקישון הפיקוח על 25 הקילומטרים התחתונים של הנחל, ובכלל זה שפך הנחל במפרץ חיפה.

בשפך הקישון נערך ניטור קבוע ונערכים מחקרים הנוגעים להשפעת הזיהום על הסביבה הימית.<sup>6</sup> רשות הקישון עורכת בקרה וניטור קבועים מדי חודש לאורכו של הנחל למדידת הזיהום ורמתו במים.<sup>7</sup> המשרד

---

<sup>1</sup> אתר רשות הקישון, <http://www.kishon.org.il/pages/index/start.php>, תאריך כניסה: 23 ביולי 2007.

<sup>2</sup> אתר רשות הקישון, נחל הקישון ויובליו 1996, [http://www.kishon.org.il/media/File/master\\_plan/003.pdf?](http://www.kishon.org.il/media/File/master_plan/003.pdf?), תאריך כניסה: 23 ביולי 2007.

<sup>3</sup> פרופ' אביטל גזית, המכון לחקר שמירת הטבע באוניברסיטת תל-אביב, שיחת טלפון, 18 ביולי 2007.

<sup>4</sup> אתר רשות נחל הקישון, <http://www.kishon.org.il/pages/index/start.php>, תאריך כניסה: 23 ביולי 2007.

<sup>5</sup> מתוך מרכז המחקר והמידע של הכנסת, פעילות בנחל הקישון, כתיבה: עוגן גולדמן, 4 בינואר 2004.

<sup>6</sup> ד"ר נורית קרס, ראש המחלקה לכימיה ימית, המכון לחקר ימים ואגמים לישראל, שיחת טלפון, 18 ביולי 2007.

להגנת הסביבה מבצע ביקורות דיגום חודשיות במפעלים ששפכים מוזרמים לים דרך הקישון ובמכון טיהור השפכים חיפה במטרה לבחון את רמת הזיהום ואת העמידה בדרישות המשרד.<sup>8</sup> משרד הבריאות בוחן את איכות המים בחופים המוכרזים לרחצה; לאחרונה לא נמצאו תופעות חריגות של זיהום תעשייתי שמקורו בשפכי הקישון בחופים המוכרזים הקרובים לשפך הקישון.<sup>9</sup> גם כיום בחלק שבאחריות רשות הקישון יש דרגות משתנות של זיהום וריכוזי חומרים מסוכנים לאדם ולסביבה.

### 3. דוח ועדת-שמגר

המודעות הגוברת לזיהום בנחל הקישון הביאה חיילים הסובלים מבעיות רפואיות אשר בשירותם הצבאי התאמנו בשפך הקישון לדרוש חקירה כדי לבחון את השפעת זיהום הנחל על בריאותם. ביולי 2000 החליט ראש המטה הכללי של צה"ל, מתוקף סמכותו ועל דעת שר הביטחון, על הקמת ועדת חקירה לבדיקת הפעילות של הצבא במימי הקישון. להקמת הוועדה קדם לחץ ציבורי אשר נבע מכמה וכמה פרסומים בכלי התקשורת שקשרו את התפתחותן של מחלות ממאירות בקרב לוחמי שיטת 13 לאימונים ולפעילות צבאית אחרת של הלוחמים במימי הקישון.<sup>10</sup>

הוועדה מונתה ב-20 ביולי 2000, והחברים בה היו נשיא בית-המשפט העליון בדימוס מאיר שמגר, שמונה ליו"ר הוועדה, ד"ר גדי ריינהרט, מנהל המחלקה לאפידימיולוגיה בבית-החולים "כרמל", ופרופ' מאיר וילצ'יק ממכון ויצמן למדע. מטרת הוועדה על-פי כתב המינוי:

- א. לחקור אם מימי נחל הקישון, נמל הקישון, חוף "שמן" שבנמל חיפה או האזורים הסמוכים להם מכילים או הכילו חומרים מסכני בריאות.
- ב. לחקור מהם הסיכונים הרפואיים העלולים להיגרם למי ששהה במים האלה במסגרת אימונים או פעילות צבאית אחרת.
- ג. לחקור אם יש קשר סיבתי בין מצב המים לבין מחלת הסרטן לסוגיה.
- ד. לחקור את שאלת אחריות הגורמים הצבאיים ליצירת הסיכונים ולנוקים שנגרמו.

**ראוי להדגיש כי הוועדה התבקשה בכתב המינוי שלה לבדוק את התחלואה סרטן לסוגיו בלבד, ולא במחלות כרוניות או אחרות.**

ועדת-שמגר פרסמה את מסקנותיה ב-21 בנובמבר 2002. הוועדה אומנם לא קבעה שיש קשר ישיר בין תחלואת החיילים שצללו בקישון במסגרת שירותם (לאחר שנת 1975) לזיהום בנחל, אולם גם לא שללה

---

<sup>7</sup> ראה נתוני ניטור חודשיים: אתר רשות נחל הקישון, <http://www.kishon.org.il/pages/data/nitur.php>, תאריך כניסה: 23 ביולי 2007.

<sup>8</sup> ד"ר יעל מייסון, משרד איכות הסביבה, שיחת טלפון, 24 ביולי 2007.

<sup>9</sup> זאב פיש, מפקח ארצי לבריאות השחייה, משרד הבריאות, שיחת טלפון, 24 ביולי 2007.

<sup>10</sup> אתר הפקולטה למשפטים של אוניברסיטת חיפה, [http://www.law.haifa.ac.il/lawatch/lawatch\\_index.asp?a=1&lang=heb&pos=&fname=lw\\_det&fType=lw\\_det&lwid=173](http://www.law.haifa.ac.il/lawatch/lawatch_index.asp?a=1&lang=heb&pos=&fname=lw_det&fType=lw_det&lwid=173), תאריך כניסה: 23 ביולי 2007.

מכול וכול את אפשרות קיומו של קשר כזה, לנוכח התחלואה הגבוהה בקרב החיילים שצוללו בקישון לעומת האוכלוסייה הכללית וחיילים שצוללו במקומות אחרים. **הוועדה קבעה כי אין קשר סיבתי מובהק בין הצלילות בנחל למחלת הסרטן.**<sup>11</sup> יש לציין כי יו"ר הוועדה, השופט שמגר, החזיק בעמדת מיעוט שלפיה יש קשר בין החשיפה למי הנחל למחלה, וכי "ישנו קשר סיבתי והגיוני בין מצב הקישון לבין מחלת הסרטן אשר פגעה בחיילים". **הוועדה המליצה להכיר לפני משורת הדין בחיילים שחלו כמי שחלו במהלך שירותם הצבאי ובעקבותיו, ולהמשיך לטפל בהם במימון מערכת הביטחון.** באפריל 2004 הכיר משרד הביטחון בחיילים שנפגעו בעקבות צלילה בקישון כנכי צה"ל, והכיר במשפחות של מי שנפטרו ממחלת הסרטן בעקבות צלילה כבני משפחה של חללי צה"ל.

בדיון בבית-המשפט העליון בבקשת רשות ערעור על החלטת בית-המשפט המחוזי בחיפה מ-19 בספטמבר 2004<sup>12</sup> דחו השופטים על הסף את דרישתם של המגישים – קבוצת צוללנים שחלו בסרטן ובמחלות קשות אחרות – להכיר בדוח-שמגר כראיה קבילה במשפט. הצוללנים תבעו את מפעל חיפה כימיקלים, את בתי הזיקוק, את עיריית חיפה ואת איגוד הערים לביוב של חיפה וטענו, בהתבסס על ממצאי ועדת-שמגר, שהגופים הנתבעים הם שזיהמו את מי הקישון, והדבר גרם לפגיעה בבריאותם.

כאמור, בית-המשפט לא הכיר במסקנות ועדת-שמגר כראיה קבילה בערעור. בפסק-הדין כתב השופט גרוניס:

"דוח ועדת-שמגר לא היה נחשב כידיעה שיפוטית אף אילו מסקנותיו ניתנו פה אחד, ובוודאי שאין לראות בו כידיעה שיפוטית לנוכח העובדה שבתוך הדוח עצמו נפלו חילוקי דעות מהותיים בין חברי הוועדה. קל וחומר שדעת המיעוט הכלולה בדוח עליה מעוניינים המבקשים להסתמך בתביעותיהם אינה עולה כדי ידיעה שיפוטית, ולעניין זה אין נפקות לכך שמשרד הביטחון בחר לאמצה משיקולים שונים".<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> נתוני התחלואה מתוך הדוח: התחלואה בסרטן בקרב הצוללים היתה גבוהה מהתחלואה הכללית פי-1.21, ואף יותר מזה לעומת חיילי הסיירות, ששיעור התחלואה בקרבם היה, כצפוי, נמוך מהשיעור בקרב האוכלוסייה הכללית (פי-0.8). עודף תחלואה זה נמצא מובהק סטטיסטית על-פי מבחנים מקובלים. ואולם, לא נמצא כל הבדל בין אוכלוסיית הצוללים ל"אוכלוסייה הבלתי-חשופה" – אוכלוסיית מתגייסי השייטת אשר לא נחשפו למימי הקישון (כגון מי שלא סיימו את ההכשרה ופרשו ממנה לפני שלב האימונים במימי הקישון). בקרב האוכלוסייה הבלתי-חשופה היתה התחלואה פי-1.22 מהתחלואה באוכלוסייה הכללית. חוץ מהחולים בסרטן עור מסוג מלנומה, לא נמצאה תחלואת יתר בסרטן בקרב אוכלוסיית הצוללים לעומת האוכלוסייה הכללית (התחלואה היתה פי-1.05 מהתחלואה באוכלוסייה הכללית), ובכל זאת נמצא עודף תחלואה בלתי מובהק לעומת התחלואה בקרב לוחמי הסיירות (שהתחלואה בקרבם היתה פי-0.73 מהתחלואה באוכלוסייה הכללית). ואולם, גם כאן לא נמצא עודף תחלואה לעומת האוכלוסייה הבלתי-חשופה. התחלואה באוכלוסייה הבלתי-חשופה היתה פי-1.02 מהתחלואה באוכלוסייה הכללית.

<sup>12</sup> בש"א 11149/04 מיכאל עצמון ואח' נ' חיפה כימיקלים בע"מ ואח', תק-מח 2004(3), 5549, [בש"א 11149/04](#).

<sup>13</sup> ראה לדוגמה: [http://www.nezek.co.il/IT\\_ItemID\\_275\\_ftext.htm](http://www.nezek.co.il/IT_ItemID_275_ftext.htm), תאריך כניסה: 23 ביולי 2007. פסק-הדין בנושא: [http://www.nevo.co.il/Psika\\_word/elyon/0409728.doc](http://www.nevo.co.il/Psika_word/elyon/0409728.doc), תאריך כניסה: 23 ביולי 2007

#### 4. ההשלכות הרפואיות של הצלילה בקישון

משנת 2002 אסורות הכניסה, הרחצה, השחייה והצלילה בנחל הקישון, במזח הדייגים בשפך הנחל ובאזורים מסוימים בנמל חיפה,<sup>14</sup> אף שאין מחקר שמוכיח שטבילה, שחייה או צלילה בנחל גורמות נזקים בריאותיים ומה טיבם של נזקים אלו.<sup>15</sup> במי הקישון יש חומרים פעילים רבים ברמות שונות, ואי-אפשר לקבוע מה השפעת החומרים על האנשים שנחשפו.<sup>16</sup> פרופ' רשפון סבור כי לא יעלה על הדעת לצלול או לשחות במקור מים מזוהם ומסריח מחומרים כימיים, שפכים ונפט.<sup>17</sup>

כאמור, ועדת-שמגר קבעה כי אין קשר מובהק בין הצלילה בקישון למחלת הסרטן.<sup>18</sup> פרט לבחינת ועדת החקירה לא נעשה בעבר – וגם כיום לא מתבצע – מחקר שיוכל לקבוע באופן חד-משמעי אם יש קשר בין זיהום המים למחלות שמי שבאו אתם במגע סובלים מהן.<sup>19</sup> פרופ' גזית מוסיף כי לא ברור כיצד אפשר לערוך מחקר שיקבע מה הנזק הרפואי הנגרם לבני-אדם הנמצאים במגע עם מי הקישון, שכן הדבר יעמוד בסתירה לאמנת הלסינקי לניסויים בבני-אדם.

מאז שנת 2005 קופת החולים מכבי עושה עבור צה"ל בדיקות מעקב אחר 1,400 חיילים שנחשפו למי הקישון במהלך שירותם. במסגרת המעקב נרשמים נתונים בדבר כל מחלה – ממאירה, כרונית או אחרת – שהנבדקים סובלים ממנה. **דוח ביניים של המעקב אמור להתפרסם בשנת 2008, ואמורים להופיע בו נתונים על התחלואה הממאירה והאחרת.** צה"ל סבור כי צריך ללמוד את מגמות התחלואה לאורך זמן כדי להסיק מסקנות ולהעניק טיפול רפואי ראשוני ואחר לנפגעים. הנתונים שייאספו במחקר ובדיקות המעקב ישמשו לקביעת מדיניות צה"ל בנושא.<sup>20</sup> לטענת פרופ' אביטל גזית, גם לאחר סיום עבודת המעקב של הצבא לא יהיה אפשר לקבוע קביעה ודאית וחד-משמעית מה ההשפעות הבריאותיות של הצלילה בקישון.<sup>21</sup>

---

<sup>14</sup> ד"ר יעל מייסון, המשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 24 ביולי 2007.

<sup>15</sup> פרופסור אביטל גזית, המכון לחקר שמירת הטבע באוניברסיטת תל-אביב, שיחת טלפון, 18 ביולי 2007.

<sup>16</sup> ד"ר סורין שפירא, מנהל הקישון בצה"ל, שיחת טלפון, 18 ביולי 2007.

<sup>17</sup> פרופ' שמואל רישפון, רופא מחוז חיפה, משרד הבריאות, שיחת טלפון, 24 ביולי 2007.

<sup>18</sup> שם.

<sup>19</sup> פרופ' אביטל גזית, המכון לחקר שמירת הטבע באוניברסיטת תל-אביב, שיחת טלפון, 18 ביולי 2007.

<sup>20</sup> ד"ר סורין שפירא, מינהל הקישון בצה"ל, שיחת טלפון, 18 ביולי 2007.

<sup>21</sup> פרופ' אביטל גזית, המכון לחקר שמירת הטבע באוניברסיטת תל-אביב, שיחת טלפון, 18 ביולי 2007.

- מאז 2002 הרחצה, הצלילה והשחייה בקישון, בשפך הקישון ובאזורים בנמל חיפה המושפעים מהזרימה משפך הקישון אסורות לכל מטרה.
- ככל הנראה לא יהיה אפשר לקבוע חד-משמעית מה ההשפעות של חשיפה למי הקישון, היות שאי-אפשר לערוך את הניסויים הנדרשים כדי להגיע לתוצאות ולמסקנות מדעיות חד-משמעיות.
- כיום לא נערכים בישראל מחקרים שמטרתם בחינת ההשפעות הבריאותיות המדויקות של חשיפה למים מזוהמים בקישון או בכל מקור מים או חוף אחר על בני-אדם.
- בידי המכון לחקר ימים ואגמים, המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות ורשות נחל הקישון, יש אמצעים לבחינה של זיהום נחל הקישון ומקורות מים וחופים אחרים שיכולים לקבוע אם יש סכנה כללית בחשיפה למים מזוהמים באתרים בארץ.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## נחל קישון

מצב המחקר וחידוש הפעילות

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

**כתיבה: אורי טל**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

כ"ט בטבת התשס"ח

7 בינואר 2008

## מבוא

מסמך זה נכתב לקראת דיון מהיר בוועדת הפנים והגנת הסביבה של הכנסת ב-8 בינואר 2007 שנושא "האם ראוי לחדש את הפעילות בנחל קישון?".

נחל קישון הוא אחד הנחלים הגדולים והחשובים בישראל. שפכו נחשב לאחד המקומות המזוהמים בארץ בשל זרימת תמלחות תעשייתיות בנחל. כדי להתמודד עם זיהום הנחל, הוקמה בשנת 1994 רשות נחל קישון. באחריות רשות נחל קישון הפיקוח על 25 הקילומטרים התחתונים של הנחל.

בעקבות טענות בדבר נזקים בריאותיים שנגרמו לחיילי צה"ל שהתאמנו בנחל קישון ובשפכו, מונתה בשנת 2000 ועדת חקירה בעניין ההשלכות הבריאותיות של פעולות צבאיות בנחל קישון, בראשות השופט בדימוס מאיר שמגר. הוועדה אומנם לא קבעה שיש קשר ישיר בין תחלואת החיילים שצללו בקישון במסגרת שירותם (לאחר שנת 1975) לזיהום בנחל, אולם גם לא שללה מכול וכול את אפשרות קיומו של קשר כזה, לנוכח התחלואה הגבוהה בקרב החיילים שצללו בקישון לעומת האוכלוסייה הכללית וחיילים שצללו במקומות אחרים. ועדת-שמגר קבעה כי אין לצלול במי הקישון וב"אזורים אסורים" סמוכים.

בהחלטת ממשלה מס' 1509 אימצה הממשלה את מסקנות ועדת-שמגר וקבעה כי השר להגנת הסביבה יכונן ועדה בין-משרדית שתפקידה לערוך מעקב ובקרה על יישום המלצותיה. בישיבתה ב-26 בדצמבר 2007 התירה הוועדה הבין-משרדית למעקב אחר יישום מסקנות ועדת-שמגר לצופי-ים חיפה לגרור את כלי-השיט שלהם באטיות מקצה נמל קישון למי מפרץ חיפה ולהתחיל שם בפעילות שיט מפרשים. כלומר, לא מדובר בהיתר לחדש את הפעילות בנחל קישון.

למרות השיפור באיכות המים, שבעקבותיו חזרו לנחל בעלי-חיים אשר נעדרו ממנו עשרות שנים, איכות מי נחל קישון עדיין אינה עומדת בתקן הסביבתי שיועד לצורך שיקומו כמערכת אקולוגית בריאה ובת-קיימא. גם כיום הרחצה, הצלילה, השיט והשחייה בנחל קישון אסורים לכל מטרה. יצוין כי חרף האיסור, ואף-על-פי שהוועדה הבין-משרדית לא התירה זאת, דיג ושיט סירות חתירה נערכים באזורים האסורים בנחל קישון.

### 1. נחל קישון

נחל קישון הוא אחד הנחלים הגדולים והחשובים בישראל. שטח אגן הניקוז שלו הוא השני בגודלו בנחלי החוף – כ-1,110 קמ"ר. הנחל איתן לרוב אורכו והוא זורם כ-70 ק"מ, מגינין בשומרון, דרך עמק יזרעאל ועמק זבולון ועד מפרץ חיפה.<sup>1</sup> שפך נחל קישון במפרץ חיפה – 7 הקילומטרים האחרונים של הנחל – נחשב לאחד האזורים המזוהמים בארץ בשל זרימת שפכים תעשייתיים בנחל. למרות הזיהום, שנים רבות צללו בנחל אזרחים וחיילים כאחד.

מאז אמצע שנות ה-60 נערכות מדידות של רמת הזיהום בנחל קישון.<sup>2</sup> יש לציין כי המדידות בנחל עצמו עד ראשית שנות ה-80 ובשפך הנחל עד סוף שנות ה-70 היו אקראיות וחלקיות, וביצעו אותן גורמים

---

<sup>1</sup> אתר רשות הקישון, <http://www.kishon.org.il/pages/index/start.php>, תאריך כניסה: 23 ביולי 2007, מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילות בקישון, כתיבה: גלעד נתן, 6 באוגוסט 2007.

<sup>2</sup> אתר רשות הקישון, נחל קישון ויובליו 1996, [http://www.kishon.org.il/media/File/master\\_plan/003.pdf?besi\\_scan\\_C0DDF20615F2D3B0=1](http://www.kishon.org.il/media/File/master_plan/003.pdf?besi_scan_C0DDF20615F2D3B0=1), תאריך כניסה: 23 ביולי 2007, מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילות בקישון, כתיבה: גלעד נתן, 6 באוגוסט 2007.

שונים, בעיקר רשות שמורות הטבע, לצרכים אקדמיים.<sup>3</sup> מאז החלו המדידות נמצאו בנחל ריכוזים גבוהים של חומרים מזהמים ומסוכנים לסביבה ולאדם, והם הלכו ועלו עם השנים.

## 2. רשות נחל קישון

בתחילת שנות ה-90 גברה המודעות למצבו העגום של נחל קישון ולסכנות שהוא מציב לסביבה ולאדם. רשות נחל קישון הוקמה על-ידי השר להגנת הסביבה מכוח צו רשויות נחלים ומעיינות, התשנ"ה-1994, שנכנס לתוקפו ב-13 באוקטובר 1994, והיא החלה לפעול בדצמבר 1994. צו הקמת הרשות נשען על חוק רשויות נחלים ומעיינות, התשכ"ה-1965.<sup>4</sup> הרשות היא תאגיד סטטוטורי ללא כוונת רווח, והיא כפופה לשר להגנת הסביבה. באחריות רשות נחל קישון הפיקוח על 25 הקילומטרים התחתונים של הנחל, ובכלל זה שפך הנחל במפרץ חיפה. נמל קישון הוא מחוץ לתחום האחריות של הרשות.<sup>5</sup> לתצלום אוויר של האזור ראו עמ' 9.

### פעולות רשות נחל קישון

רשות נחל קישון מפעילה מערך ניטור למעקב ולבחינת איכות מי הנחל בכמה רמות:

- פעמיים בשנה נערך ניטור מקיף לפרמטרים כימיים רבים לכל אורך תוואי הנחל ב-29 תחנות מדידה. בניטור זה מתבצעים גם סקרים ביולוגיים ואחרים בעזרת גופי מחקר. בדיקות אלו מאפשרות את לימוד המחזור השנתי של העשרת הנחל בנוטריאנטים.<sup>6</sup>
- פעמיים בשבוע נערך ניטור שבו מדידות שדה ב-11 תחנות לאורך הנחל.
- מדי יום עורך פקח הרשות סיורים לאורך גדות הנחל, ובמהלכם נערכות מדידות על-פי הצורך או על-פי תוכניות פיקוח ומעקב. סיורים ומדידות אלו מאפשרים לרשות להגיב במהירות על אירועים חריגים המתרחשים בנחל.
- מערכת ניטור סביבתי רציף ומקוון מופעלת במורד נחל קישון סמוך למפעלים. המערכת שואבת ממי הנחל ועורכת בדיקות ברציפות כל שעות היממה. נתוני התחנה מאפשרים לרשות הנחל לעקוב אחר איכות המים ולהגיב בזמן אמת על כל חריגה במדדים הנבדקים. התראות על חריגות מגיעות למוקד רשות הנחל ולמכשירי הטלפון הניידים של העובדים ברשות.
- הרשות דוגמת את שכבת הקרקע העליונה בנחל.

כמו כן, רשות נחל קישון עוסקת בתכנון פארקים ובבנייתם, בבקרה תכנונית ובפיקוח יומיומי לאורך גדות הנחל.<sup>7</sup> המשדר להגנת הסביבה והרשות עורכים ביקורות דיגום חודשיות במפעלים ששפכים

---

<sup>3</sup> פרופ' אביטל גזית, המכון לחקר שמירת הטבע באוניברסיטת תל-אביב, שיחת טלפון, 18 ביולי 2007, מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילות בקישון, כתיבה: גלעד נתן, 6 באוגוסט 2007.

<sup>4</sup> אתר רשות נחל קישון, <http://www.kishon.org.il/pages/index/start.php>, תאריך כניסה: 23 ביולי 2007, מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילות בקישון, כתיבה: גלעד נתן, 6 באוגוסט 2007.

<sup>5</sup> רשות נחל קישון הרחיבה את פעולות הניטור שהיא עורכת לאזורים שמחוץ לתחום אחריותה.

<sup>6</sup> חומרים דוגמת חנקות וזרחות.

<sup>7</sup> מתוך מרכז המחקר והמידע של הכנסת, פעילות בנחל קישון, כתיבה: עוגן גולדמן, 4 בינואר 2004; שרון נסים, מנהלת רשות נחל קישון, שיחת טלפון, 6 בינואר 2008.



מוזרמים לים דרך נחל קישון ובמכון טיהור השפכים חיפה במטרה לבחון את רמת הזיהום ואת העמידה בדרישות המשרד.<sup>8</sup>

דוגמה אקטואלית לפעילות שיקום של הנחל אפשר למצוא באתר האינטרנט של רשות נחל קישון. בימים אלו מתפרסמת בו בקשה לקבלת מידע<sup>9</sup> בדבר דרכים ושיטות להוצאה ולטיהור של סדימנט (משקע) מזוהם (בוצה) מקרקעית הנחל ומברכות האגירה שלאורך גדותיו. לפי הערכה, כמות הסדימנט המזוהם המיועד להוצאה היא 400,000 טונות; הוא נמצא לאורך 7 קילומטרים ובעומק 2.5 מטרים בממוצע, ויש בו מזהמים אורגניים ומתכות כבדות.<sup>10</sup>

### **השיפור באיכות המים עם השנים**

בעקבות פעילות המשרד להגנת הסביבה ורשות נחל קישון חל בשנת 2002 שיפור מהותי באיכות מי הנחל, כפי שעולה מנתוני הניטור שהרשות עורכת במימיו ובשפכו. בסוף שנת 2001 ובמהלך שנת 2002 שדרגו המפעלים באזור את מתקני הטיפול היבשתי בשפכים. בעקבות זאת נרשמה ירידה בעומס האורגני (97%) בעומס מוצקים מרחפים (93%) בעומס חנקן כללי (39%) ובעומס זרחן כללי (98.5%). ריכוז המתכות הכבדות במי הנחל ירד אף הוא בשיעור של 93%. מאז סוף נובמבר 2001 כבר לא קיים המאפיין החומצי של המים במורד הנחל, שנגרם בעיקר משפכי מפעל "חיפה כימיקלים". בעקבות השיפור באיכות המים חזרו לנחל בעלי-חיים אשר נעדרו ממנו עשרות שנים. עם זאת, **איכות מי נחל קישון עדיין אינה עומדת בתקן הסביבתי שיועד לצורך שיקומו כמערכת אקולוגית בריאה ובת-קיימא**.<sup>11</sup> בשנת 2007 היו יותר מ-30 אירועי זיהום בנחל קישון ובנחל גדורה ושני אירועי תמותת דגים בנחל גדורה<sup>12</sup> בעקבות אי-תפקוד של מערכות לטיפול בשפכים.<sup>13</sup>

יצוין כי משרד הבריאות בוחן את איכות המים בחופים המוכרזים לרחצה; לאחרונה לא נמצאו תופעות חריגות של זיהום תעשייתי שמקורו בשפכי הקישון בחופים המוכרזים הקרובים לשפך נחל קישון.<sup>14</sup>

## **3. דוח ועדת-שמגר**

### **מינוי הוועדה**

בעקבות טענות בדבר נזקים בריאותיים שנגרמו לחיילי צה"ל שהתאמנו בנחל קישון ובשפכו, מינה בשנת 2000 הרמטכ"ל דאז, רב-אלוף שאול מופז, ועדה בראשות השופט בדימוס מאיר שמגר. אלה היו תפקידי הוועדה:

---

<sup>8</sup> ד"ר יעל מייסון, המשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 24 ביולי 2007, מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילות בקישון, כתיבה: גלעד נתן, 6 באוגוסט 2007.

<sup>9</sup> Request for Information – R.F.I.

<sup>10</sup> בקשה לקבלת מידע: פרויקט הוצאה וטיהור של בוצות (סדימנט מזוהם) מקרקעית נחל קישון ומברכות האגירה לאורך גדות הנחל, <http://www.kishon.org.il/media/File/RFI.pdf>, תאריך כניסה: 3 בינואר 2008.

<sup>11</sup> שרון נסים, מנהלת רשות נחל קישון, מכתב, 6 בינואר 2008.

<sup>12</sup> נחל גדורה מגיע מצפון-מזרח ומתחבר לנחל קישון קרוב לשפכו.

<sup>13</sup> שרון נסים, מנהלת רשות נחל קישון, שיחת טלפון, 6 בינואר 2008.

<sup>14</sup> זאב פיש, מפכח ארצי לבריאות השחייה, משרד הבריאות, שיחת טלפון, 24 ביולי 2007, מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילות בקישון, כתיבה: גלעד נתן, 6 באוגוסט 2007.

- לחקור אם מימי נחל קישון, נמל קישון, "חוף שמן" או האזורים הסמוכים להם מכילים, או הכילו, חומרים מסכני בריאות;
- לחקור מהם הסיכונים הרפואיים העלולים להיגרם למי ששהה במים האלה במסגרת אימונים או פעילות צבאית אחרת;<sup>15</sup>
- לחקור אם יש קשר סיבתי אפשרי בין מצב המים לבין מחלת הסרטן לסוגיה, ומה אחריות הגורמים הצבאיים לכך.

### מסקנות הוועדה

ועדת-שמגר פרסמה את מסקנותיה ב-21 בנובמבר 2002. הוועדה אומנם לא קבעה שיש קשר ישיר בין תחלואת החיילים שצוללו בקישון במסגרת שירותם (לאחר שנת 1975) לזיהום בנחל, אולם גם לא שללה מכול וכול את אפשרות קיומו של קשר כזה, לנוכח התחלואה הגבוהה בקרב החיילים שצוללו בקישון לעומת האוכלוסייה הכללית וחיילים שצוללו במקומות אחרים. **הוועדה קבעה כי אין קשר סיבתי מובהק בין הצלילות בנחל למחלת הסרטן.**<sup>16</sup> יש לציין כי יושב-ראש הוועדה, השופט שמגר, החזיק בעמדת מיעוט שלפיה יש קשר בין החשיפה למי הנחל למחלה, ו"ישנו קשר סיבתי והגיוני בין מצב הקישון לבין מחלת הסרטן אשר פגעה בחיילים". **הוועדה המליצה להכיר לפנים משורת הדין בחיילים שחלו כמי שחלו במהלך שירותם הצבאי ובעקבותיו, ולהמשיך לטפל בהם במימון מערכת הביטחון.** באפריל 2004 הכיר משרד הביטחון בחיילים שנפגעו בעקבות צלילה בקישון כנכי צה"ל, והכיר במשפחות של מי שנפטרו ממחלת הסרטן בעקבות צלילה כבני משפחה של חללי צה"ל.

### אלה ההמלצות העיקריות של ועדת-שמגר:

- א. אין לצלול במי קישון** – הוועדה המליצה שלא להתיר צלילה של חיילי צה"ל בקישון, כניסה למימיו או ביצוע אימונים הכרוכים בכניסה למימיו עד שהנמל והנחל יטוהרו. הוועדה המליצה כי ייאסרו גם כל פעולות הספורט, השחייה, החתירה או האימונים המימיים של תנועות הספורט ושל תנועות הנוער הפעילות בקישון.
- ב. אין לצלול בנמל חיפה.**

<sup>15</sup> יש להדגיש כי הוועדה התבקשה בכתב המינני שלה לבדוק את התחלואה בסרטן לסוגיו בלבד, ולא במחלות כרוניות או אחרות.

<sup>16</sup> נתוני התחלואה מתוך הדוח: התחלואה בסרטן בקרב הצוללים היתה גבוהה מהתחלואה הכללית פי-1.21, ואף יותר מזה לעומת חיילי הסיירות, ששיעור התחלואה בקרבם היה, כצפוי, נמוך מהשיעור בקרב האוכלוסייה הכללית (פי-0.8). עודף תחלואה זה נמצא מובהק מבחינה סטטיסטית על-פי מבחנים מקובלים. ואולם, לא נמצא כל הבדל בין אוכלוסיית הצוללים ל"אוכלוסייה הבלתי-חשופה" – אוכלוסיית מתגייסי השייטת אשר לא נחשפו למימי קישון (כגון מי שלא סיימו את ההכשרה ופרשו ממנה לפני שלב האימונים במימי קישון). בקרב האוכלוסייה הבלתי-חשופה היתה התחלואה פי-1.22 מהתחלואה באוכלוסייה הכללית. חוץ מהחולים בסרטן עור מסוג מלנומה, לא נמצאה תחלואת יתר בסרטן בקרב אוכלוסיית הצוללים לעומת האוכלוסייה הכללית (התחלואה היתה פי-1.05 מהתחלואה באוכלוסייה הכללית), ובכל זאת נמצא עודף תחלואה בלתי מובהק לעומת התחלואה בקרב לוחמי הסיירות (שהתחלואה בקרבם היתה פי-0.73 מהתחלואה באוכלוסייה הכללית). ואולם, גם כאן לא נמצא עודף תחלואה לעומת האוכלוסייה הבלתי-חשופה. התחלואה באוכלוסייה הבלתי-חשופה היתה פי-1.02 מהתחלואה באוכלוסייה הכללית.

ג. **אין להתאמן בשטח מים כלשהו לפני שנבדק מבחינה בריאותית** – הכלל הגדול שעל צה"ל לאמץ הוא שאין מתאמנים בשטח מים כלשהו עד שלא הוכח בבדיקות מוסמכות כי השטח חופשי מסיכוני בריאות. עד אז התאמנו בשטח כל עוד לא נשמעות טענות על זיהום בו.

ד. **בדיקת תחומי הפעולה של רשות נחל קישון לשם ניטור ופיקוח קבועים** – כל המסקנות שנלמדו מהדוח בכל הקשור לנחל קישון ולנמל קישון ולאופן הטיפול בהם יחייבו גם בעתיד הסדרי פיקוח וניטור קבועים וסדירים מכוח החקיקה. בהקשר זה הוצע כי גורמי איכות הסביבה ישקלו, בין היתר, את הרחבת תחומי הפעולה הגיאוגרפיים של רשות נחל קישון, כדי שיקיפו גם את חלקו העליון של הנחל.

ה. **הפסקת הזרמתם של שפכים לנחל קישון** – הוועדה המליצה להפסיק בהקדם האפשרי כל הזרמה של שפכים תעשייתיים וביוב לתוך נחל קישון ונמל קישון. בהמלצות נאמר כי על גורמי השלטון המוסמכים להפעיל את הסמכויות המשפטיות הקיימות למטרה זו כדי להביא להפסקת הזיהום בהקדם.

ו. **הפסקת הזרמתם של שפכים לים** – דרוש פתרון שאינו מעביר את הבעיה מהנחל ומהנמל אל הים, אלא פתרון תעשייתי-מדעי המונע זיהום.

ז. **ניקוי הזיהום בנחלים ובים והפסקת ההזרמה התעשייתית והביוב אליהם** – הוועדה הדגישה כי ההמלצות בדבר הזרמת שפכים לקישון יפות לכל נחל ונמל, וכי דרושה פעולה החלטית ורצופה של רשויות הבריאות ואיכות הסביבה להפסקת כל הזרמה וכל אפשרות הזרמה של שפכים תעשייתיים או ביוב לנחלים או לנמלים. בהמלצות נאמר כי יש לבדוק גם את הסיכון של הזרמה הנובעת משטיפת מי גשמים (מי נגר) או מצינוורות פליטה.<sup>17</sup>

#### 4. הוועדה הבין-משרדית למעקב אחר יישום מסקנות ועדת-שמגר

בהחלטת הממשלה מס' 1509 מ-24 בפברואר 2002 אימצה הממשלה את החלק הראשון בדוח ועדת-שמגר, הן בדבר הפעילות הצבאית הן בדבר הפעילות האזרחית בקישון. בהחלטת הממשלה נקבע כי השר להגנת הסביבה יכונן ועדה בין-משרדית בהשתתפות נציגי משרדי ממשלה<sup>18</sup> ונציגי גורמים נוספים, כגון עיריית חיפה ורשות נחל קישון.

הוועדה הבין-משרדית עורכת מעקב אחר יישום המלצות ועדת-שמגר. ישיבתה האחרונה נערכה ב-26 בדצמבר 2007. לפי החלטת הממשלה, הוועדה הבין-משרדית אמורה לפעול בנושאים האלה:

<sup>17</sup> בדיון בבית-המשפט העליון בבקשת רשות ערעור על החלטת בית-המשפט המחוזי בחיפה מ-19 בספטמבר 2004 דחו השופטים על הסף את דרישתם של המגישים – קבוצת צוללנים שחלו בסרטן ובמחלות קשות אחרות – להכיר בדוח-שמגר כראיה קבילה במשפט. הצוללנים תבעו את מפעל "חיפה כימיקלים", את בתי הזיקוק, את עיריית חיפה ואת איגוד הערים לביוב של חיפה וטענו, בהתבסס על ממצאי ועדת-שמגר, שהגופים הנתבעים הם שזיהמו את מי קישון, והדבר גרם לפגיעה בבריאותם.

כאמור, בית-המשפט לא הכיר במסקנות ועדת-שמגר כראיה קבילה בערעור. בפסק-הדין כתב השופט גרוניס: "דוח ועדת-שמגר לא היה נחשב כידעיה שיפוטית אף אילו מסקנותיו ניתנו פה אחד, ובוודאי שאין לראות בו כידעיה שיפוטית לנוכח העובדה שבתוך הדוח עצמו נפלו חילוקי דעות מהותיים בין חברי הוועדה. קל וחומר שדעת המיעוט הכלולה בדוח עליה מעוניינים המבקשים להסתמך בתביעותיהם אינה עולה כדי ידעיה שיפוטית, ולעניין זה אין נפקות לכך שמשד הביטחון בחר לאמצה משיקולים שונים".

<sup>18</sup> משרד האוצר, משרד הביטחון, משרד הבריאות, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, משרד המדע, התרבות והספורט, משרד הרווחה והשירותים הציבוריים, משרד התחבורה והביטחון בדרכים, משרד התשתיות הלאומיות (רשות המים) ומשרד התיירות ופיתוח הכפר.

1. קידום יישומן של מסקנות ועדת-שמגר ;
2. מעקב אחר יישום המסקנות ;
3. קביעת נושאים נוספים הנובעים מהדוח, יישומם ומעקב אחר ביצועם ;
4. דיווח על יישום המסקנות.

יצוין כי למשרד הביטחון יש ועדה בין-משרדית משלו ולידה ועדת מומחים בראשות פרופ' יונה אמיתי.

לפי החלטת הממשלה, שר הביטחון והשר להגנת הסביבה ידווחו, אחת לשלושה חודשים, לוועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים על ההתקדמות ביישום המסקנות של ועדת החקירה. ועדת השרים לאיכות הסביבה וחומרים מסוכנים תמסור לממשלה אחת לשישה חודשים דוח על התקדמות יישומה של החלטה זו.<sup>19</sup> לא בדקנו אם הוועדה הבין-משרדית מתכנסת דרך קבוע ומדווחת כנדרש בהחלטת הממשלה.

בעת הכנת מסמך זה פרוטוקול ישיבת הוועדה הבין-משרדית ב-26 בדצמבר 2007 לא היה מוכן, ולכן לא יכולנו להיעזר בו לצורך הכנת המסמך.<sup>20</sup>

## 5. הזיהום בנחל קישון והשפעתו על הבריאות

במי נחל קישון יש חומרים פעילים רבים ברמות שונות, ואי-אפשר לקבוע מה השפעת החומרים על מי שנחשפו להם.<sup>21</sup> פרופ' רשפון, רופא מחוז חיפה של משרד הבריאות, מסר לחוקר ממרכז מחקר ומידע של הכנסת ביולי 2007 כי לא יעלה על הדעת לצלול או לשחות במקור מים מזוהם מחומרים כימיים, משפכים ומנפט.<sup>22</sup>

כאמור, ועדת-שמגר קבעה כי אין קשר מובהק בין הצלילה בקישון למחלת הסרטן.<sup>23</sup> לא נערך מחקר שיוכל לקבוע חד-משמעית אם יש קשר בין זיהום המים למחלות שסובלים מהן מי שבאו אתם במגע. לא ברור כיצד אפשר לערוך מחקר שיקבע מה הנזק הרפואי הנגרם לבני-אדם שבאים במגע עם מי קישון, שכן הדבר יעמוד בסתירה לאמנת הלסינקי לניסויים בבני-אדם.<sup>24</sup>

---

<sup>19</sup> מתוך אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, [http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=object&enDispWho=News%5E11433&enZone=gov\\_decisions&enVersion=0](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=object&enDispWho=News%5E11433&enZone=gov_decisions&enVersion=0), תאריך כניסה: 6 בינואר 2007.

<sup>20</sup> פנינו לצורך זה הן ללשכת המנכ"ל והן ללשכת המדען הראשי במשרד להגנת הסביבה.

<sup>21</sup> ד"ר סוריו שפירא, מנהל קישון בצה"ל, שיחת טלפון, 18 ביולי 2007, מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילות בקישון, כתיבה: גלעד נתן, 6 באוגוסט 2007.

<sup>22</sup> פרופ' שמואל רישפון, רופא מחוז חיפה, משרד הבריאות, שיחת טלפון, 24 ביולי 2007, מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילות בקישון, כתיבה: גלעד נתן, 6 באוגוסט 2007.

<sup>23</sup> שם.

<sup>24</sup> פרופ' אביטל גזית, המכון לחקר שמירת הטבע באוניברסיטת תל-אביב, שיחת טלפון, 18 ביולי 2007, מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילות בקישון, כתיבה: גלעד נתן, 6 באוגוסט 2007.

מאז שנת 2005 קופת החולים "מכבי" עושה בעבור צה"ל בדיקות מעקב אחר 1,400 חיילים שנחשפו למי הקישון במהלך שירותם. במסגרת המעקב נרשמים נתונים בדבר כל מחלה – ממאירה, כרונית או אחרת – שהנבדקים סובלים ממנה. **דוח ביניים של המעקב אמור להתפרסם בשנת 2008, ואמורים להופיע בו נתונים על התחלואה הממאירה והאחרת.** צה"ל סבור כי צריך ללמוד את מגמות התחלואה לאורך זמן כדי להסיק מסקנות ולתת לנפגעים טיפול רפואי ראשוני וטיפול אחר. הנתונים שייאספו במחקר ובבדיקות המעקב ישמשו לקביעת מדיניות צה"ל בנושא.<sup>25</sup> לטענת פרופ' אביטל גזית, גם לאחר סיום עבודת המעקב של הצבא לא יהיה אפשר לקבוע קביעה ודאית וחד-משמעית מה ההשפעות הבריאותיות של הצלילה בקישון.<sup>26</sup>

## 6. פעילות בנחל קישון

תת-פרק זה אינו דן בפעילויות של משרד הביטחון אלא בפעילויות אזרחיות בלבד. מעיון בפרוטוקול של ישיבת הוועדה הבין-משרדית ב-27 ביוני 2007 עולה כי המשרד להגנת הסביבה התרשם שמערכת הביטחון מקפידה שלא להיכנס לאזורים האסורים, לוקחת טווח ביטחון ומטפלת בנושא ברצינות. משנת 2002 אסורות הכניסה, הרחצה, השחייה והצלילה בנחל קישון, במזח הדייגים בשפך הנחל ובאזורים מסוימים בנמל חיפה.<sup>27</sup> האיסור קיים אף-על-פי שאין מחקר שמוכיח אילו נזקים בריאותיים, אם בכלל, עלולים להיגרם מטבילה, משחייה או מצלילה בנחל.<sup>28</sup> לאורך נחל קישון מוצבים שלטי אזהרה בנושא ופקח של רשות נחל קישון אוכף את איסור השיט והצלילה.<sup>29</sup>

### 6.1. דיג

הדיג אסור בנחל קישון ובאזור הנמל,<sup>30</sup> ומשרד החקלאות ופיתוח הכפר אחראי לאכוף איסור זה. מעת לעת יש דייגים המפרים את החוק. אם הפקח של רשות נחל קישון מבחין בפעילות דיג,<sup>31</sup> הוא מדווח על כך לפקח של משרד החקלאות ופיתוח הכפר.<sup>32</sup> לדברי ד"ר יעל מייסון, מנהלת אגף שפכי תעשייה וקרקעות מזוהמות במשרד להגנת הסביבה, האכיפה של משרד החקלאות ופיתוח הכפר באזור אינה

---

<sup>25</sup> ד"ר סורין שפירא, מינהל קישון בצה"ל, שיחת טלפון, 18 ביולי 2007, מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילות בקישון, כתיבה: גלעד נתן, 6 באוגוסט 2007.

<sup>26</sup> פרופ' אביטל גזית, המכון לחקר שמירת הטבע באוניברסיטת תל-אביב, שיחת טלפון, 18 ביולי 2007, מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילות בקישון, כתיבה: גלעד נתן, 6 באוגוסט 2007.

<sup>27</sup> ד"ר יעל מייסון, המשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 24 ביולי 2007, מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילות בקישון, כתיבה: גלעד נתן, 6 באוגוסט 2007.

<sup>28</sup> פרופ' אביטל גזית, המכון לחקר שמירת הטבע באוניברסיטת תל-אביב, שיחת טלפון, 18 ביולי 2007, מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילות בקישון, כתיבה: גלעד נתן, 6 באוגוסט 2007.

<sup>29</sup> ד"ר יעל מייסון, מנהלת אגף שפכי תעשייה וקרקעות מזוהמות, המשרד להגנת הסביבה, מכתב, 2 בינואר 2008.

<sup>30</sup> נמל קישון נחשב חלק מנמל חיפה.

<sup>31</sup> או אם אנשי "מועדון חתירה חיפה" מבחינים בכך.

<sup>32</sup> ד"ר יעל מייסון, מנהלת אגף שפכי תעשייה וקרקעות מזוהמות, המשרד להגנת הסביבה, מכתב, 2 בינואר 2008; אמנון נצר, מזכיר "מועדון חתירה חיפה", שיחת טלפון, 3 בינואר 2008.

מספקת. להערכתה, כמות הדגה הנתפסת באזור קישון קטנה. מפרוטוקול ישיבת הוועדה הבין-משרדית ב-27 ביוני 2007 עולה כי **כמות מסוימת של דגה שמקורה בנחל קישון אכן מגיעה לשווקים**.<sup>33</sup>

מעיון בפרוטוקול ישיבת הוועדה הבין-משרדית ב-27 ביוני 2007 אפשר להבין כי משרד החקלאות מתקשה לאכוף את איסור הדיג במקום. לדברי מר חיים אנג'וני, מנהל אגף הדיג במשרד החקלאות ופיתוח הכפר, יש עשרות מעשי דיג לא-חוקי באזור בשנה, ורובם מאותרים. אגף הדיג במשרד החקלאות מפעיל פיקוח ואכיפה באזור שניים-שלושה לילות בשבוע. אין באזור נחל קישון פקח קבוע בכל יום, אלא פקח אחד או שניים שמוקצים לאזור על-פי המשימות וצורכי האגף.<sup>34</sup> כאשר מפקח משרד החקלאות מאתר דיג לא-חוקי, הוראותיו הן להשמיד את הדגים ואת הרשתות; הקנסות המושגות על הדייגים הם בין 1,000 ש"ח ל-7,000 ש"ח.<sup>35</sup> נציג משרד החקלאות ביקש מהמשרד להגנת הסביבה תקציב לטובת הצבת מצלמות, וכן ביקש להסתייע במפקחי אגף ים וחופים של אשכול אכיפה במשרד להגנת הסביבה לשם אכיפת איסור הדיג, אולם נענה בשלילה.<sup>36</sup>

## 6.2 פעילויות ספורט ימי

עיריית חיפה העבירה את רוב פעילות החינוך והספורט הימי ל"חוף השקט", השוכן מחוץ לאזורים האסורים. מאז שנת 2004 אין פעילויות של בתי-ספר בקישון, ובכלל זה בית-הספר הימי, ופעילות אגודות ספורט ימי לנוער הועברו ל"חוף השקט". לדברי נציגת עיריית חיפה בוועדה, אין לעירייה שליטה על פעילות "מועדון חתירה חיפה", שממשיך להתאמן בחתירה בנחל קישון.<sup>37</sup>

מזכיר איגוד "מועדון חתירה חיפה"<sup>38</sup> מודה כי המועדון מתאמן בספורט החתירה באזורים אסורים בנחל קישון אף-על-פי שמוצבים באזור שלטים המזהירים כי המים מזוהמים. הוועדה הבין-משרדית פנתה בישיבתה ב-27 ביוני 2007 אל עיריית חיפה בדרישה לפעול להפסקת אימוני החתירה באזורים האסורים.<sup>39</sup> לדברי מזכיר איגוד "מועדון חתירה חיפה", מעולם לא התקבלה באיגוד פנייה מגורם רשמי כלשהו האוסרת קיום פעילות חתירה באזור.<sup>40</sup>

### פעילות צופי-הים<sup>41</sup>

<sup>33</sup> בפרק משנה זה לא מדובר בדיג ספורטיבי, אשר מוגדר כפעילות פנאי ונופש.

<sup>34</sup> חיים אנג'וני, מנהל אגף הדיג במשרד החקלאות ופיתוח הכפר, שיחת טלפון, 6 בינואר 2008.

<sup>35</sup> בשנת 2005 היו 35 אירועים שבהם ניתן קנס בגין דיג באזור; בשנת 2006 היו 8 אירועים כאלה; הנתונים לשנת 2007 נאספים בימים אלו, ולהערכת חיים אנג'וני, מדובר בכמה עשרות אירועים כאלה.

<sup>36</sup> הוועדה הבין-משרדית למעקב אחר יישום מסקנות ועדת-שמגר, פרוטוקול ישיבה מ-27 ביוני 2007, נכתב ב-8 ביולי 2007; חיים אנג'וני, מנהל אגף הדיג במשרד החקלאות ופיתוח הכפר, שיחת טלפון, 6 בינואר 2008.

<sup>37</sup> רחל מתוקי, ראש מערכת החינוך והתרבות בעיריית חיפה, מכתב לעו"ד רוית יחזקאל, עוזרת מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה, מתוך הוועדה הבין-משרדית למעקב אחר יישום מסקנות ועדת-שמגר, פרוטוקול ישיבה מ-27 ביוני 2007, נכתב ב-8 ביולי 2007.

<sup>38</sup> "מועדון חתירה חיפה" נוסד בשנת 1935 בידי עולים מגרמניה. האיגוד הוא מועדון פרטי הפועל על בסיס התנדבותי. מטרותיו הן טיפוח, קידום והפצה של ספורט החתירה בקרב בני נוער ומבוגרים.

<sup>39</sup> הוועדה הבין-משרדית למעקב אחר יישום מסקנות ועדת-שמגר, פרוטוקול ישיבה מ-27 ביוני 2007, נכתב ב-8 ביולי 2007.

<sup>40</sup> אמנון נצר, מזכיר "מועדון חתירה חיפה", שיחת טלפון, 3 בינואר 2008.

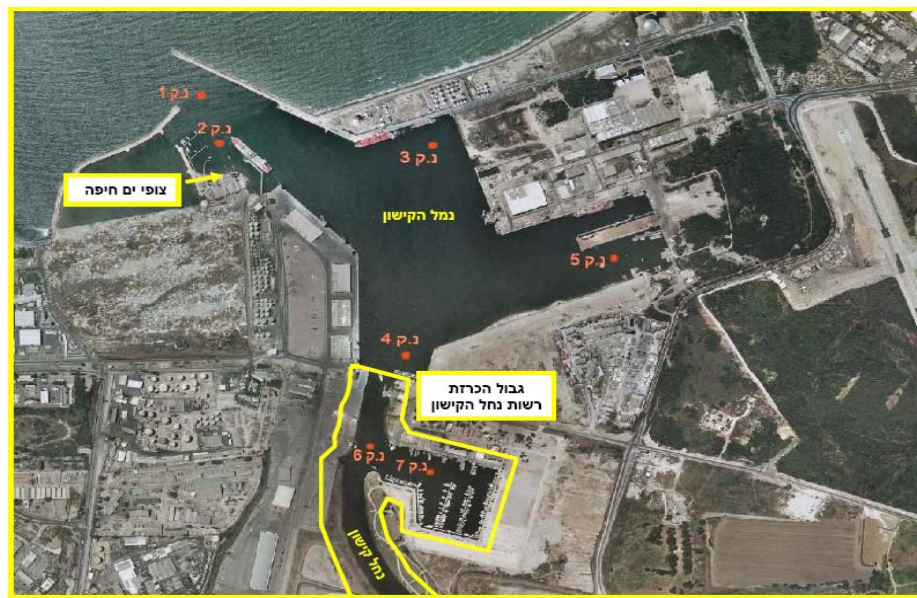
<sup>41</sup> צופי-ים הם חלק מתנועת הנוער הצופים העבריים. ההבדל העיקרי בין צופי-ים לצופים הרגילים הוא אופן העברת הערכים לחניכים. בצופים מגבשים את החניכים על ערכי הצופים באמצעות מחנאות, שהייה בטבע ומשחקי חברה; צופי-ים



סירות צופי-ים חיפה עוגנות בנמל קישון אשר מחוץ לתחום האכרזה של רשות נחל קישון, בתחום "האזורים האסורים" שקבעה ועדת-שמגר. לפני כחצי שנה אסר משרד החינוך את פעילות צופי-ים חיפה, עד אשר משרד הבריאות יתיר זאת במפורש. כלומר, אגף ביטחון, שעת חירום ובטיחות סביבתית במשרד החינוך סירב לאפשר לצופי-ים חיפה להמשיך בפעילותם עד אשר הגורמים המקצועיים יאשרו זאת.

כאמור, מומחים מהאקדמיה ומרשות נחל קישון בודקים תדיר את איכות המים באזור. ממצאי הניטור מוגשים לוועדה הבין-משרדית למעקב אחר יישום מסקנות ועדת-שמגר. **בישיבתה ב-26 בדצמבר 2007 התירה הוועדה הבין-משרדית לשבט צופי-ים חיפה לחזור לפעילות בהגבלות מסוימות:** יציאתם מהנמל למי-המפרץ והחזרה אליו נדרשות להיות "בצורה מינהלתית בגרירה או בחתירה"<sup>42</sup>. כלומר, הגרירה מהאזור האסור למי המפרץ אמורה להיות ללא יצירת גלים, ורק בים הפתוח – מעבר לקו האזור האסור שקבעה ועדת שמגר – צופי-הים מתחילים בפעילותם.<sup>43</sup>

ציון כי לפי משרד החינוך, המשרד להגנת הסביבה יקבע נוהל שלפיו תימסר הודעה מתאימה להפסקת פעילות זו במקרה של זיהום במים.<sup>44</sup> להלן צילום אוויר של שפך נחל קישון, מעגן הדיג, נמל קישון ושבט צופי-ים חיפה.



\* המפה התקבלה מגבי' שרון נסים, מנהלת רשות נחל קישון, מכתב, 6 בינואר 2008.

לעתים מתעורר צורך להיכנס למים כדי לתחזק את הסירות. בשעת הצורך המדריכים הם שנכנסים למים בחליפות "יבשות", המונעות מגע של מים עם עור הגוף.<sup>45</sup>

משתמשים בסירות חתירה ובמפרשים להשגת אותן המטרות. בשל היותה תנועת נוער מחנכת, חניכי צופי-הים מתחזקים את הסירות בעצמם.

<sup>42</sup> אברהם צדקה, מנהל אגף בכיר לביטחון, שעת חירום ובטיחות סביבתית, מכתב לרותם יואלי, מזכ"ל תנועת הצופים העבריים, 26 בדצמבר 2007. לא ברור לנו אם יציאה מהנמל בחתירה, כפי שהותר לצופי-ים חיפה, אינה יוצרת גלים גם היא. בפועל, הסירות נגררות אל מחוץ לנמל.

<sup>43</sup> רותם זהבי, מנהל בטיחות ארצי במשרד החינוך, שיחת טלפון, 6 בינואר 2008.

<sup>44</sup> אברהם צדקה, מנהל אגף בכיר לביטחון, שעת חירום ובטיחות סביבתית, מכתב לרותם יואלי, מזכ"ל תנועת הצופים העבריים, 26 בדצמבר 2007.

### 6.3. צלילות

נכון לסוף יוני 2007, צלילות אזרחיות ממשיכות להיערך באזורים האסורים – נמל הדיג, נמל חיפה ונמל קישון – לשם תחזוקה שוטפת או בנייה. הקבלנים מחויבים לצלול עם חליפות צלילה "יבשות" כדי למנוע מגע של עור הגוף עם המים.<sup>46</sup> עקב הזמן הקצר להכנת המסמך, לא עלה בידינו לשוחח בנושא עם גב' ורדה אדוארדס, מנהלת אגף פיקוח על העבודה במשרד התמי"ת.

---

<sup>45</sup> רותם זהבי, מנהל בטיחות ארצי במשרד החינוך, שיחת טלפון, 6 בינואר 2007.

<sup>46</sup> הוועדה הבין-משרדית למעקב אחר יישום מסקנות ועדת-שמגר, פרוטוקול ישיבה מ-27 ביוני 2007, נכתב ב-8 ביולי 2007.



## מקורות

- אנגיוני חיים, מנהל אגף הדיג במשרד החקלאות ופיתוח הכפר, שיחת טלפון, 6 בינואר 2008.
- הוועדה הבין-משרדית למעקב אחר יישום מסקנות ועדת-שמגר, פרוטוקול ישיבה מ-27 ביוני 2007, נכתב ב-8 ביולי 2007.
- המשרד להגנת הסביבה, [http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=object&enDispWho=News%5EI1433&enZone=gov\\_decisions&enVersion=0](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=object&enDispWho=News%5EI1433&enZone=gov_decisions&enVersion=0), תאריך כניסה: 6 בינואר 2008.
- זהבי רותם, מנהל בטיחות ארצי במשרד החינוך, שיחת טלפון, 6 בינואר 2008.
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, פעילות בנחל קישון, כתיבה: עוגן גולדמן, 4 בינואר 2004.
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מצב המחקר בשאלת ההשלכות הרפואיות של הצלילות בקישון, כתיבה: גלעד נתן, 6 באוגוסט 2007.
- מייסון יעל, מנהלת אגף שפכי תעשייה וקרקעות מזהמות, המשרד להגנת הסביבה, מכתב, 2 בינואר 2008.
- נסים שרון, מנהלת רשות נחל קישון, מכתב ושיחת טלפון, 3 בינואר 2008.
- צדקה אברהם, מנהל אגף בכיר לביטחון, שעת חירום ובטיחות סביבתית, מכתב לרותן יואלי, מזכ"ל תנועת הצופים העבריים, 26 בדצמבר 2007.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## ישראל ואמנת ברצלונה

מוגש לחה"כ דב חנין

**כתיבה: אורי טל**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

ו' בתשרי תשס"ט

5 באוקטובר 2008

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

## תוכן העניינים

1	מבוא
1	1. הסכמים בין-לאומיים – רקע
2	1.1. אימוץ נוסח אמנה
2	1.2. חתימה על אמנה
3	1.3. אשרור אמנה
3	1.4. הסתייגות
4	1.5. כניסה לתוקף
4	1.6. תיקון אמנה
5	2. אשרור אמנות בישראל – הלכה למעשה
6	3. אמנת ברצלונה
7	4. פרוטוקול למניעת זיהום הים התיכון בפסולת המוטלת מאוניות ומכלי טיס
9	5. פרוטוקול חירום ופרוטוקול מניעה וחירום
11	6. פרוטוקול מקורות יבשתיים (LBS)
13	7. פרוטוקול אזורים מוגנים במיוחד (SPA) ופרוטוקול SPA & BIODIVERSITY
14	8. פרוטוקול ניצול המדף היבשתי
15	9. פרוטוקול בנושא פסולת מסוכנת (פרוטוקול איזמיר)
16	10. פרוטוקול ניהול הסביבה החופית
17	11. יישום אמנת ברצלונה והפרוטוקולים הנלווים לה
18	12. איכות מימי החופין של ישראל
20	13. הזרמת צח"ב (BOD) לים התיכון – השוואה בין-לאומית
23	14. הזרמת בוצת השפד"ן לים התיכון
24	15. הוועדה למתן היתרי הזרמה לים



26	15.1. בחינת פעילות הוועדה למתן היתרי הזרמה לים
27	נספח מס' 1 – אמנת ברצלונה והפרוטוקולים – תאריכים חשובים
29	נספח מס' 2 – מצב מימי החופין בשנת 2006 ומגמות בעשור האחרון
36	מקורות



## מבוא

מסמך זה נכתב לבקשתו של חה"כ דב חנין והוא מציג את תהליך הצטרפותה של ישראל לאמנת ברצלונה ולפרוטוקולים שלה.

ראשיתה של אמנת ברצלונה באמצע שנות ה-70 של המאה הקודמת. מטרתה של אמנת ברצלונה לבסס מעקב ופיקוח שוטפים על מצב הים התיכון וזיהוי של בעיות סביבתיות קיימות ומקורן. האמנה מחייבת את המדינות שהן צד לה לנקוט את כל האמצעים כדי לצמצם את זיהום הים ולהגן על סביבתו. מלבד גוף האמנה, יש לאמנת ברצלונה שבעה פרוטוקולים שאומצו במהלך השנים, ומפורטים בהם הצעדים המעשיים שעל המדינות לנקוט לשם כך.<sup>1</sup>

במסמך זה יוצגו מידע על הסכמים בין-לאומיים והסבר של המונחים העיקריים המשמשים בפרקים 3 עד 10; סקירה של אמנת ברצלונה ושל הפרוטוקולים הנלווים לה; הסבר על הצטרפותה של ישראל לכל הסכם; מידע על איכות מימי החופין של ישראל; סקירה משווה בנוגע להזרמת זיהום אורגני לים התיכון; מידע מורחב על הזרמת בוצת השפד"ן<sup>2</sup> לים והסבר על תפקידיה של הוועדה למתן היתרי הזרמה לים.<sup>3</sup>

נושא המסמך רחב, ולא בחנו בו, בבדיקה משפטית, אם מדינת ישראל עומדת בהוראות סעיפי הפרוטוקולים. מטרת המסמך היא להציג בסיס לדיון בנושא, וחלק ניכר מהאמור בו מבוסס על מידע מאגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, שהתקבל במכתבים ובפגישה עם ראש האגף.

### 1. הסכמים בין-לאומיים – רקע<sup>4</sup>

רוב כללי המשפט הבין-לאומי מוסדרים באמנות, וכיום רשומות במזכירות האו"ם עשרות אלפי אמנות. אמנה, כפי שמוגדר באמנת וינה בדבר דיני אמנות, מיום 23 במאי 1969 ("אמנת האמנות", שבה קובצו רוב הכללים המתייחסים לדיני אמנות), פירושה "הסכם בין-לאומי הנערך בין מדינות בכתב ומוסדר על-ידי המשפט הבין-לאומי, אשר נכלל במסמך יחיד או בשני מסמכים או יותר הקשורים זה לזה, יהיה אשר יהיה הכינוי שלו".<sup>5</sup> כדי שמסמך יוכר כאמנה, עליו לשקף מחויבות משפטית של המדינות החתומות עליו.<sup>6</sup> אמנות מבוססות על הסכמת המדינות ומחייבות, על-פי רוב, רק מדינות שהן צד להן.

אמנה, אם כן, היא מונח כולל. יש כמה סוגי מסמכים שהם למעשה אמנה (Treaty), ושם המסמך משקף על-פי רוב את אופיו, למשל מגילה, חוקה, הסכם, ברית, פרוטוקול, זיכרון דברים, חילופי איגרות או

<sup>1</sup> אתר האינטרנט של אגף יחסים בין-לאומיים במשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), 16 באפריל 2008.

<sup>2</sup> מפעל השפד"ן – שפכי גוש דן – הוא מערכת טיהור השפכים והפעילות העיקרית של איגוד ערים דן לביוב ולאיכות הסביבה. לאחרונה שונה שם הארגון והוא נקרא איגוד ערים דן לתשתיות איכות הסביבה.

<sup>3</sup> בהערות השוליים בפרקים 3 עד 10 מובאת התייחסות לעקרון ההיזהרות (precautionary principle) בהסכם הבין-לאומי.

<sup>4</sup> אם לא צוין אחרת, המידע מתוך שלושת המקורות הללו:

רובי סייבל, **משפט בין-לאומי**, האוניברסיטה העברית בירושלים, 2003;

United Nations Treaty Collection, Treaty Reference Guide,

<http://untreaty.un.org/English/guide.asp#conventions>, Entry Date: September 15th, 2008; United Nations, Treaty Section of the Office of Legal Affairs, "Treaty Handbook",

<http://untreaty.un.org/English/TreatyHandbook/hbframeset.htm>, Entry Date: September 2008

<sup>5</sup> מרכז המחקר והמידע של הכנסת, תפקיד הפרלמנט באישור אמנות והסכמים בינלאומיים: סקירה משווה, כתבו: הודיה קין ודפנה בן-פורת, 10 ביולי 2003.

<sup>6</sup> מדינות שאינן צד לאמנה יהיו מחויבות רק אם הוראותיה יהפכו לנוהג.

מזכר הבנות.<sup>7</sup> הביטוי Convention דומה לביטוי Treaty; זהו מונח כללי, המתאר בדרך כלל אמנות רב-לאומיות,<sup>8</sup> וכך מכונה גם אמנת ברצלונה הרב-לאומית.<sup>9</sup> אמנה המשלימה אמנה קודמת עשויה להיקרא פרוטוקול. פרוטוקול עשוי להיות מסמך משני לאמנה, שיש בו פירוש של כמה סעיפים בה, תוספת של עניין טכני, הרחבה של האמור בה, תיקון דבר-מה בה וכיוצא באלה. הפרוטוקולים הנלווים לאמנת ברצלונה עוסקים בהיבטים ספציפיים של מניעת זיהום הים וסביבתו.

יצוין כי מדינה עשויה שלא להצטרף לאמנה בין-לאומית משיקולים משפטיים,<sup>10</sup> משיקולים כלכליים, משיקולים מקצועיים,<sup>11</sup> משיקולים מדיניים,<sup>12</sup> משיקולים ביטחוניים,<sup>13</sup> בשל חוסר רלוונטיות,<sup>14</sup> או בשל חוסר בשלות.<sup>15</sup>

## 1.1. אימוץ נוסח אמנה

משא-ומתן לניסוח אמנה עשוי להתקיים בוועידה דיפלומטית רב-צדדית מיוחדת לעניין או במסגרת רב-צדדית קיימת, למשל בוועדה של האו"ם. בתום המשא-ומתן, המדינות נוהגות לעגן את הנוסח המוסכם של האמנה המוצעת, והליך רשמי זה נקרא אימוץ הנוסח.<sup>16</sup> אימוץ הנוסח משמעו הסכמה על הנוסח הסופי, אך אין בו התחייבות למהות האמנה. בוועידות רב-צדדיות, האימוץ הוא בהצבעה שדרוש בה רוב של שני שלישים.

## 1.2. חתימה על אמנה

לאחר ההצבעה על אימוץ נוסח האמנה, המדינות מוזמנות לאמת בחתימתן את הנוסח. על-פי רוב, בחתימה זו אין משום התחייבות של המדינה לתוכן האמנה אלא אישור של הנוסח הסופי. אם אמנה כפופה לאשרור,<sup>17</sup> חתימת נציג מדינה על האמנה (simple signature) פירושה שהמדינה מסכימה עקרונית לנוסח האמנה, אך תהיה מחויבת לה מבחינה משפטית רק לאחר האשרור;<sup>18</sup> חתימה קודם אשרור פירושה הבעת רצון של המדינה להמשיך בתהליך כריתת האמנה, כלומר, החתימה מאפשרת

<sup>7</sup> מגילה – אם מנסחי האמנה מעוניינים להעניק לה אופי חגיגי במיוחד; חוקה עשויה להיות אמנה הקובעת את אופן פעולת הארגון; ברית עשויה להיות אמנה בין מספר מצומצם של מדינות; שלושת הביטויים האחרונים הם כינויים לאמנות דו-צדדיות, שעל-פי רוב יש להן אופי מצומצם או טכני.

<sup>8</sup> למונח Convention יכולה להיות משמעות כללית או משמעות ספציפית. במשמעות הכללית, הוא משמש להגדרת סוגים שונים של הסכמים בין-לאומיים, כמו המונח Treaty. במשמעותו הספציפית, הוא משמש על-פי רוב להגדרת הסכמים רשמיים בין מספר רב של מדינות, שנעשו בחסות ארגון בין-לאומי.

<sup>9</sup> Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean.

<sup>10</sup> למשל, אם יש אי-התאמה בין האמנה לחקיקה הפנימית של המדינה או אם אופן יישוב הסכסוכים בה אינו מקובל על המדינה.

<sup>11</sup> לדוגמה, בפרוטוקול איזמיר של אמנת ברצלונה עלו ספקות אשר לתקנים ולהסדרים מסוימים.

<sup>12</sup> למשל, אם המדינות שהן צדדים לאמנה עוינות מדינה אחרת.

<sup>13</sup> לדוגמה, אמנה המעניקה זכות למדינות היושבות על מצרי ים לבדוק כלי שיט העוברים בהם היא בעייתית מבחינתה של ישראל.

<sup>14</sup> לדוגמה, בשל האזור שהאמנה עוסקת בו או בשל תוכן האמנה.

<sup>15</sup> לדוגמה, ישראל עשויה לחכות ולא לאשרר אמנה כלשהי עד שייחתם שלום עם מדינת אויב שלה; ראובן לסטר ואהוד חשן, **סביבה, מינהל ומשפט בישראל – שורשים ובסיס**, מכון ירושלים לחקר ישראל, 2003.

<sup>16</sup> Adoption of the text.

<sup>17</sup> Subject to Ratification, Acceptance or Approval.

<sup>18</sup> אם האמנה אינה כפופה לאשרור, חתימה על האמנה פירושה שהמדינה היא צד לה ומתחייבת לפעול על-פי הוראותיה כשתיכנס לתוקפה. חתימה שאינה כפופה לאשרור, definitive signature, נדירה באמנות רב-לאומיות.



למדינה החותמת להמשיך לשלב הבא. מחויבותה היחידה של מדינה לאחר החתימה ולפני האשרור היא שלא לפעול בדרך שתשים לאל את מטרות האמנה.

באמנות רב-לאומיות נקבע פעמים רבות המועד האחרון שבו אפשר לחתום על האמנה. כאמור בהמשך, לאחר מועד זה, מדינה לא תוכל לחתום על האמנה אלא להצטרף אליה בדרך של Accession בלבד.

### 1.3. אשרור אמנה

כדי להיות צד לאמנה, על המדינה להביע את מחויבותה לכתוב בה. ברוב האמנות הרב-לאומיות, הבעת המחויבות לכתוב באמנה היא בדרך של אשרור לאחר החתימה.

אשרור אמנה (Ratification) מתבצע לאחר החתימה,<sup>19</sup> ובהליך זה המדינה מביעה את מחויבותה לה. תהליך האשרור מאפשר למדינות פסק-זמן שבו הן יכולות לשקול שוב את הצטרפותן כצד לאמנה, לאחר החתימה עליה. אם יש צורך בחקיקה פנימית כדי ליישם את הוראות האמנה, אפשר להיערך לכך בפרק זמן זה.

אמנה תהיה כפופה לאשרור אם דרישה זו נקבעה באמנה עצמה, אם הוסכם על כך או אם נציג המדינה הודיע זאת. גם אם במישור הבין-לאומי לא נקבע כך, המשפט הלאומי של המדינות יחייב, בדרך כלל, אשרור אמנות שמחייבות שינויים בחקיקה שלהן.<sup>20</sup>

בהליך של חתימה על אמנה רב-צדדית, על-פי רוב המדינות מעבירות את כתבי האשרור ל"נפקד" (Depository), למשל האו"ם, והוא משמש כתובת לטיפול פרוצדורלי באמנה.<sup>21</sup>

כאמור, באמנות רב-צדדיות נהוג לציין את התאריך האחרון שבו ניתן לחתום על האמנה. מדינה המעוניינת להצטרף לאמנה לאחר תאריך זה – על-פי רוב לאחר כניסת האמנה לתוקף – חותמת על האמנה ומאשררת אותה בעת ובעונה אחת. תהליך זה נקרא הצטרפות (Accession) ויש לו אותה משמעות משפטית כמו אשרור (Ratification).<sup>22</sup>

### 1.4. הסתייגות

מדינה רשאית להצטרף לאמנה רב-צדדית תוך הסתייגות (Reservation) מהוראות או מהיבטים מסוימים בה. בהסתייגותה המדינה מצהירה כי לא תפעל על-פי הוראה מסוימת כפי שהיא מנוסחת באמנה, ולגביה יש לקרוא אחרת את נוסח ההוראה או לבטלה. הצטרפות בהסתייגות מאפשרת למדינה

<sup>19</sup> פרק זמן זה עשוי להימשך עשרות שנים.

<sup>20</sup> במדינות שחוקתן אינה דורשת אשרור אמנות בין-לאומיות, במקום Ratification נערך Acceptance או Approval. למונחים אלו אותה משמעות משפטית כמו ל-Ratification, והם מביעים את הסכמת המדינה להיות מחויבת לאמנה.

<sup>21</sup> הנפקד (Depository) מקבל, בין השאר, הודעות מהמדינות על חתימה, על אשרור ועל הצטרפות, הודעות והסתייגויות לאמנה; הוא מפיץ את המידע הזה למדינות, והוא עשוי לכנס את המדינות לתיקון האמנה. ראו לדוגמה סעיפים 23–25 לפרוטוקול מניעה וחירום של אמנת ברצלונה:

Protocol Concerning Cooperation in Preventing Pollution from Ships and, in Cases of Emergency, Combating Pollution of the Mediterranean Sea,

[http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolEmergency02\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolEmergency02_eng.pdf), Entry Date: July 29<sup>th</sup>, 2008.

<sup>22</sup> כשמדובר באמנות בין שתי מדינות, הן מחליפות את כתבי האשרור ביניהן לאחר האשרור.

עו"ד קרן שחר בן-עמי, הלשכה המשפטית במשרד החוץ, מכתב, 17 בספטמבר 2008.



להצטרף לאמנה בכללותה, אולם להימנע מקיום הוראות מסוימות. ההסתייגות אינה יכולה להיות מנוגדת למטרות האמנה. נוסף על כך, דברי האמנה יכולים לאסור הצטרפות בהסתייגות או לקבוע כללים לגביה.

את ההסתייגות אפשר לקבוע בעת החתימה או בעת האשרור.<sup>23</sup> מכל מקום, באמנה הכפופה לאשרור, על המדינה לציין את הסתייגויותיה בעת האשרור. אם המדינות האחרות לא התנגדו בפועל להסתייגות של אותה מדינה, רואים אותן כמסכימות לכך.

### 1.5. כניסה לתוקף

מקובל לציין בסופה של אמנה רב-צדדית כי היא תיכנס לתוקף לאחר שמספר מסוים של מדינות יפקידו את כתבי האשרור שלהן אצל הנפקד. לעתים נקבע באמנה פרק זמן נוסף, לאחר שתם מועד הפקדת כתבי האשרור של המדינות או של מדינות מסוימות.<sup>24</sup>

### 1.6. תיקון אמנה

את נוסח האמנה אפשר לתקן לפי התנאים שנקבעו באמנה עצמה או התנאים שנקבעו באמנת וינה בדבר דיני אמנות מ-1969. אם לא קבועים באמנה נוהלי תיקון, הצדדים לה רשאים לנהל משא-ומתן בנוגע לנוסח החדש. על-פי רוב, מצוין באמנות כי יהיה צורך לאשרר תיקונים שיתקבלו באמנה.<sup>25</sup> בדרך כלל, התיקונים מחייבים רק את המדינות שאשררו אותם.

אמנה עשויה להיות מוחלפת – ולא מתוקנת – על-ידי אמנה אחרת. כפי שמפורט בהמשך, אחדים מהפרוטוקולים של אמנת ברצלונה תוקנו ופרוטוקולים אחרים שלה הוחלפו. על המדינות לאשרר<sup>26</sup> את התיקונים או את האמנה החדשה. מכל מקום, אמנה שתוקנה או הוחלפה עדיין תקפה לגבי אותן מדינות אשר אשררו אותה וטרם אשררו את התיקונים או את האמנה החדשה.

---

<sup>23</sup> מדובר בכל סוגי האשרור: Accession, Approval, Ratification או Acceptance.

<sup>24</sup> לעתים אפשר להסכים על כניסה זמנית לתוקף של האמנה, עד להודעת המדינה אם בכוונתה לאשררה; ראו לדוגמה סעיפים 23–25 לפרוטוקול מניעה וחירום של אמנת ברצלונה:

Protocol Concerning Cooperation in Preventing Pollution from Ships and, in Cases of Emergency, Combating Pollution of the Mediterranean Sea, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolEmergency02\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolEmergency02_eng.pdf), Entry date: July 29<sup>th</sup>, 2008.

<sup>25</sup> מדובר בכל סוגי האשרור: Accession, Approval, Ratification או Acceptance. כאשר מדינה מצטרפת לאמנה לאחר שתוקנה, היא מצטרפת לאמנה המתוקנת, אלא אם כן צוין אחרת.

<sup>26</sup> בישראל משתמשים במונח Ratification גם לאשרור תיקונים; עו"ד קרן שחר בן-עמי, הלשכה המשפטית במשרד החוץ, מכתב, 17 בספטמבר 2008.





## 2. אשרור אמנות בישראל – הלכה למעשה<sup>27</sup>

ככלל, מדיניות החוץ של מדינת ישראל וחתימתה של המדינה על אמנות והסכמים בין-לאומיים נתונות להחלטת הרשות המבצעת כמעט באופן בלעדי. בישראל הממשלה היא בעלת הסמכות לחתום על אמנות בין-לאומיות ולאשר אותן.<sup>28</sup> **הליך אשרורן של אמנות בישראל אינו מוסדר בחקיקה מפורשת אלא בנוהג.**<sup>29</sup> בעבר היתה הנחיה של היועץ המשפטי לממשלה (הנחיה מס' 64000 מ-1 באוגוסט 1972), אשר קבעה את נוהלי עבודת הממשלה בנושא אמנות בין-לאומיות, ובכלל זה את הליך אשרורן. סעיף ה' להנחיה, העוסק באשרור אמנות, לא נתן מעמד לכנסת בהליך זה. ב-1 באוגוסט 1984 נקבעה הנחיה משלימה (הנחיה 64000א), ובה נוהל אשרור אמנות אשר הכנסת מעורבת בו.<sup>30</sup> הנחיות אלו אינן קיימות עוד בקובץ ההנחיות, אך הואיל וטרם יצאה הנחיה חדשה בנושא, נציגי הממשלה עדיין עובדים על-פי ההנחיות הקודמות.<sup>31</sup>

מכל מקום, לפי התקנון לעבודת הממשלה ה-31, שר המבקש להגיש הצעה להחלטה בדבר אשרור אמנה בין-לאומית נדרש להעביר למזכיר הכנסת לפחות עשרה עותקים מנוסח האמנה ומעיקריה, מתורגמים לעברית. מזכיר הכנסת מביא את אסופת המסמכים הזאת לידיעת חברי הכנסת למשך שבועיים. בתום הליך זה, השר מעביר למזכיר הממשלה הצעת החלטה בעניין אשרור האמנה. להצעת ההחלטה מצורפים נוסח האמנה ועיקריה בתרגום לעברית, ובדברי ההסבר מובאים עמדותיהם של שר החוץ ושר המשפטים וכן שינויים בחוק הישראלי הנובעים מן האמנה, אם אלו נדרשים. אם ננקטה בכנסת פעולה בעניין

---

<sup>27</sup> קליטת אמנה בחוק הישראלי מביאה פעמים רבות להרמת הרף הנורמטיבי בחוק. כעיקרון, הסכמים בין-לאומיים שישראל צד להם אינם נקלטים אוטומטית במשפט הישראלי אלא אם כן אומצו או שולבו באמצעות חקיקה או חקיקת משנה.

יש כמה דרכים לתת תוקף משפטי פנימי לאמנות בין-לאומיות: לקבוע בחוק שלאמנה יש מעמד של החוק ולצרף את הנוסח שלה, לחזור על חלק מהוראות האמנה בגוף החוק, לקבוע בחוק שהוראותיו הן בהתאם לאמנה מסוימת, לחוקק חוק שיסמיך שר להוציא תקנות או צווים שייתנו תוקף להוראות אמנה. מתוך: ראובן לסטר ואהוד חשן, **סביבה, מינהל ומשפט בישראל – שורשים ובסיס**, מכון ירושלים לחקר ישראל, 2003, עמ' 30–32, 99.

<sup>28</sup> אמנון רובינשטיין וברק מדינה, **המשפט הקונסטיטוציוני של מדינת ישראל**, מהדורה חמישית, הוצאת שוקן, ירושלים ותל-אביב, 1996; מתוך מרכז המחקר והמידע של הכנסת, **תפקיד הפרלמנט באישור אמנות והסכמים בינלאומיים: סקירה משווה**, כתבו הודיה קין ודפנה בן-פורת, 10 ביולי 2003.

יש מדינות שבהן הפרלמנט תפקיד באישור אמנות והסכמים בין-לאומיים, במידה זו אחרת. יש מדינות שבהן יש חובת אישור של הפרלמנט רק בנוגע לאמנות או להסכמים מסוימים (איטליה, אירלנד, גרמניה, דנמרק, דרום-אפריקה, פינלנד, ציכיה, צרפת ושבדיה). יש מדינות שבהן נדרש אישור הפרלמנט לכל אמנה או הסכם, למעט חריגים (ארה"ב, הולנד). יש מדינות שבהן לא נדרש אישור הפרלמנט, אולם יש צורך בהנחת האמנה או ההסכם על שולחן הפרלמנט, מכוח חוק או נוהג (אוסטרליה, בריטניה, ניו-זילנד).

<sup>29</sup> מרכז המחקר והמידע של הכנסת, **תפקיד הפרלמנט באישור אמנות והסכמים בינלאומיים: סקירה משווה**, כתבו הודיה קין ודפנה בן-פורת, 10 ביולי 2003.

<sup>30</sup> למעט במקרים מסוימים, מטעמים של דחיפות או סודיות, ובהסכמת שרי המשפטים והחוץ.

<sup>31</sup> הנחיות היועץ המשפטי לממשלה, תוכן העניינים, <http://www.justice.gov.il/NR/ronlyres/EAFF500B-DF32-43E5-8181-B5A04E5D01F2/10942/TOCHEN12004.pdf>, תאריך כניסה: 23 בספטמבר 2008.

באתר האינטרנט של משרד המשפטים הנחיות היועץ המשפטי לממשלה 64000 ו-64000א אינן מופיעות גם בקובץ ההנחיות ההיסטוריות. כדי לקרוא את ההנחיות הללו, קיבלנו עותק מאת עו"ד בני רובין ממשרד המשפטים, פגישה, 22 בספטמבר 2008.

לדברי עו"ד בני רובין ממשרד המשפטים, קשה לומר שהנחיות אלו מיושמות כלשונן, שכן הן מיושנות.



האמנה, השר המופקד על התחום מדווח על כך לממשלה.<sup>32</sup> המשך הטיפול בהצעת ההחלטה בדבר אשרור האמנה נעשה כמו בנוגע לכל החלטת ממשלה רגילה שאינה נקבעת בישיבת הממשלה.<sup>33</sup> יצוין כי בימים אלו מונחת על שולחן הכנסת הצעת חוק אמנות בין-לאומיות (אישור הכנסת), התשס"ח-2008 (פ/3877/17), של חה"כ אריה אלדד. לפי הצעת חוק זו, אם ביקשו זאת 20 חברי הכנסת, לא תאשרר הממשלה אמנה אלא לאחר שאושרה על-ידי הכנסת.<sup>34</sup>

### 3. אמנת ברצלונה<sup>35</sup>

#### נושא האמנה

ב-16 בפברואר 1976 אומצה אמנת ברצלונה להגנה על הים התיכון מפני זיהום,<sup>36</sup> והיא נכנסה לתוקף ב-12 בפברואר 1978. ב-10 ביוני 1995 אומצו תיקונים לאמנה, ומאז היא נקראת האמנה לשמירה על הסביבה הימית וחופי הים התיכון.<sup>37</sup> התיקונים לאמנה נכנסו לתוקף ב-9 ביולי 2004.

אמנת ברצלונה נועדה לשמש אמצעי למעקב ולפיקוח שוטפים על מצב הים התיכון ולזיהוי של בעיות סביבתיות ומקורן. האמנה מחייבת את המדינות החברות בה לנקוט את כל האמצעים הדרושים כדי לצמצם את זיהום הים ולהגן על הסביבה הימית. האמנה עוסקת בניהול בר-קיימא של המשאבים הימיים והיבשתיים ומשולבים בה נושאים חברתיים-כלכליים ונושאים נוספים, כגון מניעת זיהום החופים והים באופן מתמשך או חד-פעמי, הגנת המורשת, שמירה על החי והנוף בסביבה הימית, קידום עזרה הדדית בין המדינות וקידום איכות החיים בהן.<sup>38</sup>

---

<sup>32</sup> כמו כן, הממשלה רשאית לקבוע כי בשל חשיבותה תוגש אמנה מסוימת גם לאישור הכנסת או לאשרורה, כפי שקרה למשל בעניין חוזה השלום עם מצרים.

<sup>33</sup> התקנון לעבודת הממשלה ה-31, <http://www.pmo.gov.il/NR/rdonlyres/D6D2652A-A8E4-49CC-9D29-1BF90242DE48/0/regulations31.doc>, תאריך כניסה: ספטמבר 2008.

<sup>34</sup> ההצעה הונחה על שולחן הכנסת ביום 14 ביולי 2008. הצעות חוק דומות בעיקרן הניחו על שולחן הכנסת ה-17 חה"כ אורי אריאל (פ/222/17) וחה"כ גדעון סער (פ/666/17).

יצוין כי לדברי עו"ד בני רובין ממשרד המשפטים, אומנם אשרור אמנות נעשה על-פי רוב לאחר שינויי חקיקה מתאימים, אולם לעתים באמנות נקבעות התחייבויות עתידיות לחקיקה. התנגדות לחקיקה, אם כן, משמעה התנגדות לאמנה. לפיכך, ראוי שהרשות המחוקקת היא שתתחייב לחקיקה ותאשרר לממשלה לאשרר אמנות. נוסף על כך, לעתים האמנה משפיעה על האזרחים לא פחות משהחקיקה משפיעה עליהם. לכן, יש היגיון בכך שהרשות המחוקקת היא שתאשרר לממשלה לאשרר את אמנות.

<sup>35</sup> תאריכי האימוץ, החתימה, האשרור והכניסה לתוקף של האמנה ושל הפרוטוקולים נלקחו מתוך:

"Status of Signatures and Ratifications of the Barcelona Convention and its Protocols", United Nations Environment Programme, Mediterranean Action Plan for the Barcelona Convention, <http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/StatusOfSignaturesAndRatifications.doc>, April 25<sup>th</sup>, 2008.

<sup>36</sup> Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against pollution.

<sup>37</sup> Convention For the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean.

<sup>38</sup> United Nations Environment Programme, Mediterranean Action Plan for the Barcelona Amendment, Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/bc95\\_Eng\\_p.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/bc95_Eng_p.pdf), Adoption of Amendment on June 10<sup>th</sup> 2004.

בסעיף 4 לאמנת ברצלונה, שנושאו התחייבויות כלליות, כתוב בסעיף קטן 3:

...The contracting Parties **shall apply, in accordance with their capabilities, the precautionary principle**, by virtue of which where there are threats of serious or irreversible damage; lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation.

לנוסח אמנת ברצלונה בעברית ראו אתר האינטרנט של אגף יחסים בין-לאומיים במשרד להגנת הסביבה,

[http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/Articals/barcelona2\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/Articals/barcelona2_1.pdf), תאריך כניסה: 26 בפברואר 2008.



אמנת ברצלונה היא המסגרת המשפטית לביצוע התוכנית הבין-לאומית הקרויה "תוכנית הפעולה לים התיכון",<sup>39</sup> שעיקרה הוא הגנה על סביבת אגן הים התיכון.<sup>40</sup>

### הצטרפות ישראל לאמנה

ב-16 בפברואר 1976 חתמה מדינת ישראל על אמנת ברצלונה וב-3 במרס 1978 אשררה<sup>41</sup> אותה. ב-29 בספטמבר 2005 אשררה מדינת ישראל את התיקונים לאמנה.

לאמנת ברצלונה נלווים שבעה פרוטוקולים, המשלימים את המסגרת המשפטית ונותנים את התוקף המעשי לכל תחום ספציפי לשם ביצוע תוכנית הפעולה לים התיכון. הפרוטוקולים מפרטים את הצעדים שעל המדינות לנקוט כדי למנוע את זיהום הים התיכון וכדי להגן על סביבתו. כלומר, לאמנת ברצלונה אופי הצהרתי, והפרוטוקולים – שיתוארו להלן – הם המסמכים המעשיים יותר.

### **4. פרוטוקול למניעת זיהום הים התיכון בפסולת המוטלת מאוניות ומכלי טיס<sup>42</sup>**

#### נושא הפרוטוקול

ב-16 בפברואר 1976 אומץ הפרוטוקול למניעת זיהום הים התיכון בפסולת המוטלת מאוניות ומכלי טיס – **פרוטוקול ה-Dumping**. הפרוטוקול נכנס לתוקף ב-12 בפברואר 1978. ב-10 ביוני 1995 תוקן הפרוטוקול; התיקונים טרם נכנסו לתוקף.

---

<sup>39</sup> The Mediterranean Action Plan – MAP.

<sup>40</sup> אתר האינטרנט של אגף יחסים בין-לאומיים במשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), 16 באפריל 2008. להסבר על ה-MAP ראו:

[http://www.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWh\\_o=Articals^11181&enZone=convention\\_barcelona](http://www.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWh_o=Articals^11181&enZone=convention_barcelona), תאריך עדכון באתר: 13 בפברואר 2006.

<sup>41</sup> Ratification.

<sup>42</sup> הפרוטוקול המקורי נקרא: Protocol for the Prevention of Pollution in the Mediterranean Sea by Dumping from Ships and Aircraft.

לנוסח הפרוטוקול המקורי ראו:

United Nations Environment Programme, Mediterranean Action Plan for the Barcelona Amendment, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolDumping76\\_Eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolDumping76_Eng.pdf), Entry date: February 27<sup>th</sup>, 2008. בפרוטוקול המקורי אין אזכור של עקרון ההיזהרות.

שמו החדש של הפרוטוקול, לאחר התיקונים בשנת 1995, הוא: Protocol for the Prevention and Elimination of Pollution in the Mediterranean Sea by Dumping from Ships and Aircraft or Incineration at Sea. לפרוטוקול המתוקן ראו:

[http://www.cyprus.gov.cy/moa/agriculture.nsf/All/C597C8AC06A1BD85C22573FB00619B11/\\$file/Protocol%20for%20the%20Prevention%20and%20Elimination%20of%20Pollution%20of%20the%20Mediterranean%20Sea%20by%20Dumping%20from%20Ships%20and%20Aircraft%20or%20Incineration%20at%20Sea.pdf?OpenElement](http://www.cyprus.gov.cy/moa/agriculture.nsf/All/C597C8AC06A1BD85C22573FB00619B11/$file/Protocol%20for%20the%20Prevention%20and%20Elimination%20of%20Pollution%20of%20the%20Mediterranean%20Sea%20by%20Dumping%20from%20Ships%20and%20Aircraft%20or%20Incineration%20at%20Sea.pdf?OpenElement), תאריך כניסה: 23 ביוני 2008.

להבדלים בין שני הפרוטוקולים ראו:

[http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolDumping95amendments\\_Eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolDumping95amendments_Eng.pdf), תאריך כניסה: 23 ביוני 2008.

אין אזכור של עקרון ההיזהרות בפרוטוקול המתוקן.



## הצטרפות ישראל לפרוטוקול

ישראל חתמה על הפרוטוקול ב-16 בפברואר 1976 ואשררה אותו ב-1 במרס 1984. ב-21 ביוני 1983 התקבל בכנסת חוק מניעת זיהום הים (הטלת פסולת), התשמ"ג-1983. מכוח חוק זה, התקין שר הפנים ביולי 1984 את תקנות מניעת זיהום הים (הטלת פסולת), התשמ"ד-1984. חקיקה זו נועדה למלא את חובות ישראל לפרוטוקול, ובין היתר נקבעת בה הקמתם של מערכת מתן היתרי הטלה של פסולת לים, של מנגנון הפיקוח על ההטלות וכיוצא בזה. לדברי מר רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, החקיקה הישראלית תואמת במדויק את הוראות הפרוטוקול, וישראל מדווחת כנדרש על כל פעולות ההטלה שהיא מתירה.<sup>43</sup>

מדינת ישראל לא אשררה את התיקונים לפרוטוקול. הפרוטוקול המתוקן אוסר כל הטלה של פסולת לים, למעט ארבעת אלן: חומר חפור שמקורו בתחזוקת נמלים,<sup>44</sup> פסולת מעיבוד דגים,<sup>45</sup> סלעים<sup>46</sup> ומתקנים מעשה ידי אדם, למשל אסדות.<sup>47</sup> הפטורים מאיסור ההטלה אינם מאפשרים הטלת תמלחות. מדינת ישראל מובילה בעולם בהשבת שפכים לחקלאות, והתוצאה של תהליך זה היא תמלחות רבות. ההטלה (Dumping) היחידה שמבוצעת כיום בישראל היא של חול חפור מתחזוקת הנמלים. אולם הואיל ולמדינת ישראל עשוי להיות צורך להטיל תמלחות לים, יש למדינה קושי לאשרר את הפרוטוקול. האפשרויות העומדות בפני ישראל הן שינוי הפרוטוקול או אשרורו בהסתייגות.

במצב דברים זה, מובן שטרם נערכו עדכונים בחקיקה הישראלית ברוח התיקונים המוצעים לפרוטוקול, כהכנה לאשרורם.<sup>48</sup> העדכונים שידרשו יהיו בחוק מניעת זיהום הים (הטלת פסולת), התשמ"ג-1983, ובתקנות מניעת זיהום הים (הטלת פסולת), התשמ"ד-1984.<sup>49</sup>

---

<sup>43</sup> רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 2 באוקטובר 2008.

<sup>44</sup> dredged material.

<sup>45</sup> fish waste or organic materials resulting from the processing of fish and other marine organisms.

<sup>46</sup> inert uncontaminated geological materials the chemical constituents of which are unlikely to be released into the marine environment.

<sup>47</sup> platforms and other man-made structures at sea, provided that material capable of creating floating debris or otherwise contributing to pollution of the marine environment has been removed to the maximum extent, without prejudice to the provisions of the Protocol Concerning Pollution Resulting from Exploration and Exploitation of the Continental Shelf, the Seabed and its Subsoil.

<sup>48</sup> רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, פגישה, 22 ביוני 2008.

<sup>49</sup> בתוספות לתקנות יש רשימה של חומרים, קריטריונים וערכים מתאימים לקביעה באילו נסיבות אסורה – או מותרת בהיתר – הטלת הפסולת לים. בפרוטוקול החדש אין ערכים כאלו, אלא יש איסור גורף להטיל פסולת למעט ארבע קטגוריות, כאמור.



## 5. פרוטוקול חירום ופרוטוקול מניעה וחירום<sup>50</sup>

### נושא הפרוטוקול

פרוטוקול החירום המקורי אומץ ב-16 בפברואר 1976 ונכנס לתוקף ב-12 בפברואר 1978. פרוטוקול זה הוחלף על-ידי פרוטוקול מניעה וחירום, שאומץ ב-25 בינואר 2002 ונכנס לתוקף ב-17 במרס 2004. הפרוטוקול הישן מחייב את המדינות לשתף פעולה אם אירעו מקרי חירום ותאונות הכרוכות בדליפת שמנים וחומרים מסוכנים לים. הפרוטוקול החדש הוסיף על האמור בפרוטוקול המקורי את נושא דרכי המניעה של זיהום הים על-ידי אוניות והפעולות הדרושות לכך.<sup>51</sup>

### הצטרפות ישראל לפרוטוקול

ישראל חתמה על פרוטוקול החירום (הפרוטוקול המקורי) ב-16 בפברואר 1976 ואשררה אותו ב-3 במרס 1978; ישראל חתמה על פרוטוקול מניעה וחירום (הפרוטוקול החדש) ב-22 בינואר 2003, אך טרם אשררה אותו. הפרוטוקול המקורי תקף לגבי ישראל ומחייב אותה. לדברי גבי אורי ליבנה, ראש אגף יחסים בין-לאומיים במשרד להגנת הסביבה, יש כוונה לאשרר את הפרוטוקול, אולם האשרור לא יעשה השנה. לדבריה, המגבלה היא מחסור בכוח-אדם ובמשאבים במשרדי הממשלה הבוחנים את הפרוטוקול ומחליטים אם לאשררו, ובאילו תנאים.<sup>52</sup> כלומר, הפרוטוקול טרם אושרר בשל סדר-העדיפויות של המשרד להגנת הסביבה.<sup>53</sup>

לדברי מר רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, יישום הפרוטוקול בישראל יעשה על-ידי המשרד להגנת הסביבה ומשרד התחבורה והבטיחות בדרכים. לדבריו, המשרד להגנת הסביבה הכין, למשל, תוכנית לאומית למוכנות ולתגובה לאירועים של זיהום הים בשמן (להלן: תלמי"ת) כנדרש בסעיף

---

<sup>50</sup> פרוטוקול המקורי נקרא: Protocol Concerning Cooperation in Combating Pollution the Mediterranean Sea by Oil and other Harmful Substances in case of Emergency.

לקריאת הפרוטוקול המקורי ראו:

Protocol Concerning Cooperation in Combating Pollution of the Mediterranean Sea by Oil and other Harmful Substances in Cases of Emergency, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolEmergency76\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolEmergency76_eng.pdf), February 16<sup>th</sup>, 1976.

פרוטוקול החדש נקרא: Protocol Concerning Cooperation in Preventing Pollution from Ships, and in Cases of Emergency, Combating Pollution of the Mediterranean Sea.

לקריאת הפרוטוקול החדש ראו:

Protocol Concerning Cooperation in Preventing Pollution from Ships, and in Cases of Emergency, Combating Pollution of the Mediterranean Sea, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolEmergency02\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolEmergency02_eng.pdf), Entry date: March 2<sup>nd</sup>, 2008.

בסעיפי ההקדמה לפרוטוקול החדש כתוב:

**Applying the precautionary principle**, the polluter pays principle and the method of environmental impact assessment, and utilizing the best available techniques and the best environmental practices, as provided for in Article 4 of the Convention.

<sup>52</sup> אורי ליבנה, מנהלת אגף יחסים בין-לאומיים במשרד להגנת הסביבה, מכתבים, 9 באפריל ו-17 ביוני 2008.  
<sup>53</sup> עו"ד קרן שחר בן-עמי, הלשכה המשפטית במשרד החוץ, מכתב, 17 בספטמבר 2008; תשובה זו אושרה על-ידי רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 21 בספטמבר 2008.



4 לפרוטוקול.<sup>54</sup> התלמ"ת היא מסגרת ארגונית של הגורמים הפועלים בתגובה על אירוע של שפיכת שמן שעלול לגרום לזיהום הסביבה הימית לאורך חופי מדינת ישראל.<sup>55</sup> לרשות אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה עומדים ציוד חירום ואנשי מקצוע מתאימים, הנכונים לטפל באירועי זיהום בים, והוא עורך תרגילים שנתיים כנדרש.<sup>56</sup>

ב-18 במאי 2008 החליטה ועדת השרים לענייני הגנת הסביבה לאמץ את התוכנית הלאומית למוכנות ולתגובה לטיפול בזיהום ים בשמן (תלמ"ת). "מעטת מחויבים כל משרדי הממשלה לפעול להכנת תוכניות חירום מקומיות לטיפול באירועי זיהום, ולקדם את יישום התלמ"ת גם בהקצאה תקציבית".<sup>57</sup>

יצוין כי החלטה של ועדת שרים אינה חקיקה. כלומר, המשרד להגנת הסביבה אינו יכול להורות לרשויות מקומיות, למשל, לשתף עמו פעולה ולסגור חופי רחצה בהתאם להחלטת ממשלה. לשם כך נדרשת חקיקה, וזו טרם נעשתה. לדברי עו"ד איריס שליט מהלשכה המשפטית במשרד להגנת הסביבה, בקרוב יפורסם המכרז לבחירת עורך הדין החיצוני שיכין את הצעת החוק האמורה. בחוק יוסדר נושא התלמ"ת, ייקבעו חובותיהם של הגופים הנוגעים בדבר להיערך לטפל בזיהום ויוענקו סמכויות מתאימות למפקחי המשרד להגנת הסביבה.<sup>58</sup>

לדברי מר זאב לשם, מנהל רשות הספנות והנמלים (רספ"ן) במשרד התחבורה והבטיחות בדרכים, הוראות פרוטוקול מניעה וחירום אשר באחריותו מולאו כולן, למעט אחת. סעיף 16 לפרוטוקול קובע כי על המדינות להקצות "אזורי הקרבה" (Places of Refuge) בחופי הים לשימושם של כלי שיט במצוקה שעלולים לגרום לזיהום הסביבה הימית. מדינת ישראל טרם הקצתה אזורים כאלו. לדברי מר לשם, בחודשים הקרובים צפויה התקדמות בנושא זה.<sup>59</sup>

---

<sup>54</sup> יצוין כי התלמ"ת נדרשה עוד מכוח אמנת OPRC מ-1990: International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation, 1990. האמנה אומצה ב-30 בנובמבר 1990 ונכנסה לתוקף ב-13 במאי 1995. להסבר על אמנה זו ראו: [http://www.imo.org/Conventions/contents.asp?topic\\_id=258&doc\\_id=682](http://www.imo.org/Conventions/contents.asp?topic_id=258&doc_id=682), תאריך כניסה: 23 ביוני 2008.

<sup>55</sup> תוכנית לאומית למוכנות ותגובה לזיהומי ים (תלמ"ת) – ים תיכון, אגף ים וחופים, במשרד להגנת הסביבה, [http://www.sviva.gov.il/Environment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=object&enDispWho=Articals%5E1726&enZone=National\\_plans&enVersion=0](http://www.sviva.gov.il/Environment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=object&enDispWho=Articals%5E1726&enZone=National_plans&enVersion=0), תאריך עדכון: 22 ביוני 2008.

<sup>56</sup> רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 2 באוקטובר 2008; יצוין כי מדובר על היערכות גם בחופי אילת.

<sup>57</sup> תוכנית לאומית למוכנות ותגובה לזיהומי ים (תלמ"ת) – ים תיכון, אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, [http://www.sviva.gov.il/Environment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=object&enDispWho=Articals%5E1726&enZone=National\\_plans&enVersion=0](http://www.sviva.gov.il/Environment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=object&enDispWho=Articals%5E1726&enZone=National_plans&enVersion=0), תאריך עדכון: 22 ביוני 2008.

<sup>58</sup> עו"ד איריס שליט, הלשכה המשפטית במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 21 בספטמבר 2008.

<sup>59</sup> זאב לשם, מנהל רשות הספנות והנמלים, משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, שיחת טלפון, 23 בספטמבר 2008; יודגש כי גם בנוגע לפרוטוקול זה לא השוינו בין הוראות כל סעיפי הפרוטוקול הרלוונטיים לבין היערכות רספ"ן.



## 6. פרוטוקול מקורות יבשתיים (LBS)<sup>60</sup>

### נושא הפרוטוקול

פרוטוקול מקורות יבשתיים – Land-Based Sources (LBS) – עוסק בהגנה על הים מפני החדרתם של שפכים ופסולת אליו – מזהמים שמקורם ביבשה. הפרוטוקול המקורי אומץ ב-17 במאי 1980 ונכנס לתוקף ב-17 ביוני 1983. ב-7 במרס 1996 אומצו תיקונים לפרוטוקול והפרוטוקול המתוקן נכנס לתוקף ב-11 במאי 2008.

### הצטרפות ישראל לפרוטוקול

ישראל חתמה על הפרוטוקול המקורי ב-17 במאי 1980 ואשררה אותו ב-21 בפברואר 1991. כדי לאשררו וליישם את הוראותיו נחקק חוק מניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים, התשמ"ח-1988, והותקנו תקנות מניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים, התש"ן-1990.

ישראל טרם אשררה את התיקונים לפרוטוקול, והיא עודנה מחויבת לפרוטוקול המקורי. לדברי גבי ליבנה מאגף יחסים בין-לאומיים במשרד להגנת הסביבה, מדינת ישראל אינה נדרשת לשנות חקיקה כדי לעמוד ביישום התיקונים לפרוטוקול.<sup>61</sup>

אף שהפרוטוקול המתוקן טרם אושרר על-ידי ישראל, אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה החל ליישם תוכנית פעולה לאומית להפחתת מזהמים – NAP – National Action Plan – בהתאם להוראות הפרוטוקול המתוקן.<sup>62</sup> לדברי מר רני עמיר, בסוף 2005 הוגשה התוכנית למוסדות הפרוטוקול, והיא מיושמת הלכה למעשה בפעילות האגף שבראשותו.<sup>63</sup>

---

<sup>60</sup> שמו של הפרוטוקול המקורי הוא: Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution from Land-Based Sources בפרוטוקול המקורי אין אזכור של עקרון היזהרות. לקריאת הפרוטוקול המקורי ראו:

Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution from Land-Based Sources, <http://sedac.ciesin.org/entri/texts/mediterranean.pollution.1976.html>, Entry date: March 2nd, 2008.

פרוטוקול המתוקן הוא: Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution from Land-Based Sources and Activities.

בפרוטוקול המתוקן כתוב בסעיפי ההקדמה:

**Applying the precautionary principle** and the polluter pays principle, undertaking environmental impact assessment and utilizing the best available techniques and the best environmental practice, including clean production technologies, as provided for in article 4 of the Convention.

לקריאת הפרוטוקול המתוקן ראו:

Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution from Land-Based Sources and Activities, Entry date: March 2nd, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolLBS96\\_eng\\_P.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolLBS96_eng_P.pdf), 2008.

<sup>61</sup> אורי ליבנה, מנהלת אגף יחסים בין-לאומיים במשרד להגנת הסביבה, מכתבים, 9 באפריל ו-17 ביוני 2008.

<sup>62</sup> בשנת 1997 אושרה תוכנית הפעולה האסטרטגית למניעת זיהום הים התיכון כתוצאה מפעילות יבשתית, (SAP – Strategic Action Plan). הבסיס החוקי לתוכנית זו הוא התיקון לפרוטוקול LBS, שכאמור טרם אושרר בישראל.

נגזרת של ה-SAP היא ה-NAP – תוכנית הפעולה הלאומית האמורה לתת מענה תכנוני-אופרטיבי, שיקוף את כל הגופים הסטטוטוריים הרלוונטיים, לרבות גופי מחקר ומוסדות תומכים אחרים, ושיהיו לו היבטים טכניים, כלכליים, מדעיים ומדיניים המתאימים לתנאי המדינה.





תהליך אשרור הפרוטוקול המתוקן נמצא בשלבים מתקדמים – הוא הונח זה לא כבר על שולחן הכנסת למשך שבועיים, וכפי הנראה יונח על שולחן הממשלה בקרוב.<sup>64</sup> הלשכה המשפטית במשרד להגנת הסביבה הכינה הצעת החלטה לממשלה, והיא מטפלת בשתי הסתייגויות שהגישה מערכת הביטחון.<sup>65</sup> לדברי מר רני עמיר, מדינת ישראל עומדת בכל תנאי הפרוטוקול החדש. לדבריו, כל שנותר הוא לסיים את הליך האשרור הרשמי.<sup>66</sup>

הפרוטוקול החדש מרחיב, בין השאר, את ההגדרות של הפרוטוקול הישן. לדוגמה, האמור בפרוטוקול הישן חל על אזור חופי הים. בסעיף 3 לפרוטוקול החדש מורחב שטח התחולה, ולפיו גם באזור נתלי פנים הארץ אמורה לחול הרגולציה המתאימה. תוספת זו אפשרית בהתאם לסעיף 2 לאמנת ברצלונה. משמעות התיקון היא שנוסף על אגף ים וחופים, מחוזות המשרד להגנת הסביבה ואגפים נוספים שלו – למשל אגף מים ונחלים – יידרשו אף הם לפרוטוקול זה ולהנחיותיו.

פרק 11 במסמך זה עוסק בהזרמת בוצת השפד"ן לים התיכון ובפעילות הוועדה למתן היתרי הזרמה לים – נושאים הקשורים לפרוטוקול זה.

---

למידע על ה-SAP ועל ה-NAP ראו: אתר האינטרנט של אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, <http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=Articals^13729&enZone=map>, תאריך כניסה: יולי 2005.

<sup>63</sup> רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 2 באוקטובר 2008.

<sup>64</sup> רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, פגישה, 22 ביוני 2008; עו"ד קרן שחר בן-עמי, הלשכה המשפטית במשרד החוץ, מכתב, 17 בספטמבר 2008.

<sup>65</sup> עו"ד איריס שליט, הלשכה המשפטית במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 21 בספטמבר 2008.

<sup>66</sup> רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, פגישה, 22 ביוני 2008.





## 7. פרוטוקול אזורים מוגנים במיוחד (SPA) ופרוטוקול SPA & Biodiversity<sup>67</sup>

### נושא הפרוטוקול

פרוטוקול אזורים מוגנים במיוחד – SPA – Specially Protected Areas – אומץ ב-3 באפריל 1982 ונכנס לתוקף ב-23 במרס 1986. ב-10 ביוני 1995 אומץ פרוטוקול חדש, SPA & Biodiversity, שהחליף את פרוטוקול SPA, והוא נכנס לתוקפו ב-12 בדצמבר 1999. הפרוטוקול עוסק בהגנה מיוחדת על בעלי-חיים, על צמחים ים תיכוניים בסכנת הכחדה ועל אזורים הנחשבים חיוניים לקיומם וזקוקים להגנה ייחודית.

### הצטרפות ישראל לפרוטוקול

ישראל חתמה על הפרוטוקול המקורי (SPA) ב-3 באפריל 1982, ואשררה אותו ב-28 באוקטובר 1987. ישראל חתמה על הפרוטוקול החדש (SPA & Biodiversity) ב-10 ביוני 1995, אך טרם אשררה אותו. לדברי גב' אורי ליבנה מאגף יחסים בין-לאומיים במשרד להגנת הסביבה, המשרד פועל בימים אלו כדי להביא לאשרור הפרוטוקול החדש. לדבריה, לא יהיה צורך בשינויי חקיקה לצורך האשרור.<sup>68</sup> לדברי ד"ר אליעזר פרנקנברג, המשנה למדען הראשי ברשות הטבע והגנים, מדינת ישראל כבר פועלת בהתאם להוראות הפרוטוקול החדש ואין צורך בשינויי חקיקה. לדבריו, כל שנותר הוא סיומו של הליך האשרור הרשמי.<sup>69</sup> צוין כי מאז חתימתה של מדינת ישראל על הפרוטוקול החדש עברו כ-13 שנה.

---

<sup>67</sup> שמו של הפרוטוקול המקורי: Protocol concerning Specially Protected Areas in the Mediterranean.

לעיון בפרוטוקול המקורי ראו:

Protocol concerning Specially Protected Areas,

[http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolSPA82\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolSPA82_eng.pdf), Entry date: March 2<sup>nd</sup>, 2008.

בסעיפי ההקדמה כתוב:

Conscious that when there is a threat of significant reduction or loss of biological diversity, lack of full scientific certainty should not be invoked as a reason for postponing measures to avoid or minimize such a threat,

כלומר, בפרוטוקול ה-SPA (הפרוטוקול המקורי) אין אזכור של עקרון ההיזהרות.

שמו של הפרוטוקול החדש: Protocol Concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean.

לעיון בפרוטוקול החדש ראו:

Protocol concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean, June 10<sup>th</sup>, 1995. [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolSPA9596\\_eng\\_p.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolSPA9596_eng_p.pdf)

בפרוטוקול SPA & Biodiversity אין אזכור של עקרון ההיזהרות.

<sup>68</sup> אורי ליבנה, מנהלת אגף יחסים בין-לאומיים במשרד להגנת הסביבה, מכתבים, 9 באפריל ו-17 ביוני 2008.

<sup>69</sup> ד"ר אליעזר פרנקנברג, המשנה למדען הראשי של רשות הטבע והגנים, שיחת טלפון, 22 בספטמבר 2008.



## 8. פרוטוקול ניצול המדף היבשתי<sup>70</sup>

### נושא הפרוטוקול

ב-14 באוקטובר 1994 אומץ פרוטוקול ניצול המדף היבשתי. הפרוטוקול טרם נכנס לתוקף כיוון שלא אשררו אותו די מדינות. הפרוטוקול עוסק בפעולות ובאמצעים הנדרשים למניעת זיהום הים התיכון כתוצאה מפעולות קידוח ומחיפושי נפט ומחצבים בקרקעיתו.

### הצטרפות ישראל לפרוטוקול

ישראל חתמה על הפרוטוקול ב-14 באוקטובר 1994, אך טרם אשררה אותו. הפרוטוקול טרם אושרר בשל סדר-העדיפויות של המשרד להגנת הסביבה.<sup>71</sup> ככל הנראה, אין כוונה לאשרר את הפרוטוקול בעתיד הקרוב.<sup>72</sup>

---

<sup>70</sup> לעיון בפרוטוקול ראו :

Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution Resulting from Exploration and Exploitation of the Continental Shelf and the Seabed and its Subsoil,  
[http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolOffshore94\\_eng.pdf?bcsi\\_scan\\_C0DDF20615F2D3B0=0&bcsi\\_scan\\_filename=ProtocolOffshore94\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolOffshore94_eng.pdf?bcsi_scan_C0DDF20615F2D3B0=0&bcsi_scan_filename=ProtocolOffshore94_eng.pdf), Entry date: March 2<sup>nd</sup>, 2008.

בפרוטוקול אין אזכור של עקרון ההיזהרות. בסעיף 3 בעניין התחייבויות כלליות כתוב:

The parties shall take...all appropriate measures to prevent, abate, combat and control pollution in the Protocol area resulting from activities, inter alia, by ensuring that the best available techniques, environmentally effective and economically appropriate, are used for this purpose.

The parties shall ensure that all necessary measures are taken so that activities do not cause pollution.

כלומר, בתיאור הגישה הכללית בנוגע להתחייבויות שהמדינות מקבלות עליהן לא מוזכר עקרון ההיזהרות. אדרבה, מוזכר עקרון השימוש ב-BAT – עקרון שונה מעקרון ההיזהרות. יצוין כי חלק ניכר מהכתוב בפרוטוקול עוסק בתסקירי השפעה על הסביבה, ואלו מטבעם מביאים בחשבון תרחישים שונים.

<sup>71</sup> עו"ד קרן שחר בן-עמי, הלשכה המשפטית במשרד החוץ, מכתב, 17 בספטמבר 2008; תשובה זו אושרה על-ידי רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 21 בספטמבר 2008.

<sup>72</sup> אורי ליבנה, מנהלת אגף יחסים בין-לאומיים במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 9 באפריל 2008.



## 9. פרוטוקול בנושא פסולת מסוכנת (פרוטוקול איזמיר)<sup>73</sup>

### נושא הפרוטוקול

פרוטוקול איזמיר אומץ ב-1 באוקטובר 1996 ונכנס לתוקף ב-28 בדצמבר 2007. הפרוטוקול עוסק במניעת זיהום הים כתוצאה מייצוא ומייבוא של פסולת מסוכנת.

### הצטרפות ישראל לפרוטוקול

ישראל לא חתמה על פרוטוקול איזמיר.<sup>74</sup> ראשית, ברשימת הפסולות של הפרוטוקול נכללת פסולת רדיואקטיבית, ומדינת ישראל אינה מוכנה להחיל את הפיקוח על פסולת זו. שנית, פרוטוקול איזמיר מטיל מגבלות שהן בעייתיות למדינת ישראל: על המדינות להימנע משליחת פסולת מסוכנת לישראל – כיעד סופי או כיעד ביניים – כל עוד אינה חברה ב-OECD.<sup>75</sup> נוסף על כך, הפרוטוקול מתיר יבוא פסולת מסוכנת למדינות החתומות רק אם הן מדינות האיחוד האירופי.<sup>76</sup>

מגבלות אלו חמורות יותר מהוראות אמנת באזל, שאותה אשררה ישראל.<sup>77</sup> הואיל ובישראל יש תעשיית מיחזור של פסולת מסוכנת, שנועדה לטיפול בפסולת הנוצרות בארץ, ובשל ההתנגדות לפיקוח על פסולת רדיואקטיבית, כאמור, נמנעה ישראל מלחתום על פרוטוקול זה.<sup>78</sup>

---

<sup>73</sup> Protocol of the Prevention of Pollution of the Mediterranean Sea by Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal.

בבסיס נתונים אחר של אותו הגוף, United Nations Environment Programme, מצוין שהפרוטוקול נכנס לתוקף ב-19 בינואר 2008.

לעיון בפרוטוקול, ראו:

Protocol of the Prevention of Pollution of the Mediterranean Sea by Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal,  
[http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolHazardousWastes96\\_eng.pdf?bcsi\\_scan\\_C0DDDF20615F2D3B0=0&bcsi\\_scan\\_filename=ProtocolHazardousWastes96\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolHazardousWastes96_eng.pdf?bcsi_scan_C0DDDF20615F2D3B0=0&bcsi_scan_filename=ProtocolHazardousWastes96_eng.pdf), Entry date: March 2<sup>nd</sup>, 2008.

בסעיף 8, העוסק בשיתוף פעולה אזורי, כתוב:

The parties shall cooperate in taking appropriate measures to implement the **precautionary approach** based on prevention of pollution problems arising from hazardous wastes and their transboundary movements and disposal...

כלומר, אין בפרוטוקול אזכור של עקרון ההיזהרות – precautionary approach אינו precautionary principle.

<sup>74</sup> ולא הצטרפה אליו בדרך של אשרור מסוג Accession.

<sup>75</sup> Organization for Economic Co-operation & Development. ארגון ה-OECD הוקם בשנת 1961 על בסיס ארגון OEEC משנת 1947. בארגון חברות 30 מדינות. במאי 2007 הוזמנה ישראל לפתוח בדיונים לקראת הצטרפותה לארגון. ראו:

OECD, [http://www.oecd.org/pages/0,3417,en\\_36734052\\_36734103\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/pages/0,3417,en_36734052_36734103_1_1_1_1_1,00.html), Entry Date: September 22nd, 2008.

<sup>76</sup> כלומר, גם כשישראל תצטרף ל-OECD, היא לא תוכל לייבא פסולת מסוכנת שכן היא אינה חברה באיחוד האירופי.

<sup>77</sup> אמנת באזל לפיקוח על תנועות בין-גבוליות של פסולות מסוכנות וסילוקן אומצה בשנת 1989 ונכנסה לתוקף בשנת 1992. מטרת האמנה היא, בעיקר, צמצום המעבר הבין-גבולי של פסולות וחומרים מסוכנים שעליהם חלה האמנה למינימום האפשרי. באמנה נקבע איסור להעביר פסולות מסוכנות למדינות שאינן בעלות היכולות המשפטיות, המינהליות או הטכניות לטפל בהן באופן שלא יפגע בסביבה. מדינת ישראל אשררה את האמנה בדצמבר 1994. **תקנות החומרים המסוכנים (יבוא ויצוא פסולת חומרים מסוכנים), התשנ"ד 1994**, מעגנות את הדרישות המופיעות באמנת באזל.

<sup>78</sup> לירז זיו, ממונה פסולת מסוכנת, המשרד להגנת הסביבה, מכתב, 21 בספטמבר 2008.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## 10. פרוטוקול ניהול הסביבה החופית<sup>79</sup>

### נושא הפרוטוקול

פרוטוקול ניהול הסביבה החופית – הפרוטוקול השביעי של אמנת ברצלונה – אומץ ב-21 בינואר 2008. היות שטרם עברה שנה מאז אימוצו, הפרוטוקול עדיין פתוח לחתימות של המדינות והוא טרם נכנס לתוקף. עד סוף אפריל 2008, לא אשררה שום מדינה פרוטוקול זה.

מטרתו העיקרית של הפרוטוקול היא לוודא שיש ניהול אינטגרטיבי של הסביבה לאורך חופי הים התיכון – הן בים והן בחוף. הניהול האינטגרטיבי נוגע למאפיינים הכלכליים ולשימושי הקרקע המיוחדים לכל אזור, בדגש בשימור המערכת האקולוגית וברוח פיתוח בר-קיימא. נוסף על כך, הפרוטוקול עוסק ביחסי הגומלין בין המדינות ומעודד שיתוף פעולה בתחומים שונים.

### הצטרפות ישראל לפרוטוקול

ישראל חתמה על הפרוטוקול ב-21 בינואר 2008 וטרם אשררה אותו.

ב-4 באוגוסט 2004<sup>80</sup> התקבל בישראל **חוק שמירת הסביבה החופית, התשס"ד-2004**. מטרת החוק היא להגן על הסביבה החופית ועל אוצרות הטבע שבה, לשמרם, לשקמם ולקבוע עקרונות לניהול בר-קיימא שלהם. מכוח חוק זה הוקמה הוועדה לשמירה על הסביבה החופית (ולחוף).<sup>81</sup> הוועדה מופקדת על איזון בין שיקולי התכנון לבין הערך של השמירה על הסביבה החופית, בהתאם לקבוע בחוק.<sup>82</sup> לדברי גב' אורי ליבנה, ראש אגף יחסים בין-לאומיים במשרד להגנת הסביבה, אין למדינת ישראל צורך בתיקוני חקיקה נוספים.<sup>83</sup>

לדברי מר רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, קבלת חוק שמירת הסביבה החופית, התשס"ד-2004, מציבה את ישראל בשורה הראשונה בכל הנוגע ליישום חקיקה פנימית בהתאם לפרוטוקול בקרב מדינות הים התיכון. עם זאת, יש הבדלים אחדים בין הוראות בפרוטוקול לבין הכתוב

---

וכן ראו אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה,

[http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=object&enDispWho=Articals%5E1274&enZone=convention\\_hazmat&enVersion=0](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=object&enDispWho=Articals%5E1274&enZone=convention_hazmat&enVersion=0), תאריך כניסה: 16 באפריל 2008.

<sup>79</sup> Protocol on Integrated Coastal Zone Management in the Mediterranean,

[http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/ModulKvatzim/Protocol\\_7\\_ENG\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/ModulKvatzim/Protocol_7_ENG_1.pdf), Entry date: March 3<sup>rd</sup>, 2008.

<sup>80</sup> אין אזכור של עקרון ההיזהרות בפרוטוקול ניהול הסביבה החופית.

כ-ארבע שנים קודם אימוץ הפרוטוקול.

<sup>81</sup> הרכבו של מוסד תכנון זה רחב ושונה מזה של הוועדה למימי חופין, ותחום סמכותו הרחב והוחל על תחום הסביבה החופית, הן בים והן ביבשה.

<sup>82</sup> אתר האינטרנט של מינהל התכנון במשרד הפנים, "הסביבה החופית", [www.moin.gov.il](http://www.moin.gov.il), תאריך כניסה: 8 ביולי 2008.

<sup>83</sup> יצוין כי לפי תמ"א/13 (תמ"א 13 היא שם כולל לתוכניות מתאר ארציות לחופים), אזורים רחבים של חופים מיועדים לשימור כשמורות טבע, כגנים לאומיים, כשמורות חוף וכשמורות נוף. קטעים אחרים מיועדים לשימושי קרקע שיש להם זיקה לחוף ולשימושים להנאת הציבור, למשל חופי רחצה. התוכנית שומרת על רצועת החוף שמחוץ לאזורים העירוניים ואוסרת בנייה חדשה בתחום 100 מטר מקו המים. מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, הפגיעה בחופים בשל בנייה ופיתוח – היבטים שונים, כתבה ניב קליין-זאבי, 4 בפברואר 2004.



בחוק.<sup>84</sup> לדבריו, בימים אלו אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה עורך בדיקה מדוקדקת של סעיפי הפרוטוקול ומשווה אותם לסעיפי החוק. בבדיקה נבחנת מידת ההתאמה של החוק לכתוב בפרוטוקול.<sup>85</sup> לסיכום תאריכי אימוץ הנוסח של אמנת ברצלונה ושל הפרוטוקולים שלה, כניסתן של ההוראות לתוקף, חתימת ישראל על המסמכים, אשרור ואשרור התיקונים בהם, ראו [נספח מס' 1](#).

## 11. יישום אמנת ברצלונה והפרוטוקולים הנלווים לה

אפשר לבחון את יישום האמנה והפרוטוקולים שלה בישראל משני היבטים. ההיבט הראשון הוא הסוגיה המהותית – כלומר, מה מצב זיהום מימי החופין של ישראל וכמה ישראל תורמת לזיהום הים התיכון בפועל. ההיבט השני הוא הסוגיה הפרוצדורלית – האם המנגנונים שאמורים לשפר את מצב מימי החופין של ישראל פועלים כראוי וכנדרש על-פי הוראות האמנה והפרוטוקולים.<sup>86</sup>

בהמשך המסמך יוצגו מידע על איכות מימי החופין של ישראל, השוואה בין מדינות הים-התיכון בנושא זיהום הים בחומר אורגני מסוים ממקורות יבשתיים, הרחבה בנושא הזרמת בוצת השפד"ן לים התיכון והרחבה בנושא הוועדה למתן היתרי הזרמה לים. כאמור, אין במסמך בחינה משפטית של מידת יישומו של כל סעיף וסעיף באמנת ברצלונה ובפרוטוקולים שלה על-ידי מדינת ישראל.

לדברי מר רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, בכינוסים בין-לאומיים בנושא מניעת זיהום הים מדינת ישראל זוכה להערכה רבה בכמה תחומים: על פעולותיה ליישום האמנה והפרוטוקולים הנלווים בחקיקה הפנימית שלה; על שבישראל אין כיום הזרמת ביוב גולמי ישירות לים, ועל כך שרק כ-30% מהקולחין שעוברים טיהור מגיעים לים. באוקטובר 2006 הציגו נציגי המשרד להגנת הסביבה את פעולות מדינת ישראל והצלחותיה בכנס עולמי של ארגון GPA בבייג'ין.<sup>87</sup> לדבריו, המדינות שאינן מדווחות כנדרש, באופן תדיר, יוצאות נשכרות מכך ומוצגות כמזהמות פחות לעומת מדינת ישראל, המדווחות כנדרש.<sup>88</sup>

לדברי ד"ר אורן פרוז מהפקולטה למשפטים באוניברסיטת בר-אילן, שמחקרו יוזכר בהמשך, השוואת ישראל – שהיא בעלת מאפיינים ייחודיים – למדינות אחרות בכל הנוגע ליישום הפרוטוקול, רלוונטית פחות מבחינה נורמטיבית של פעולות ישראל ללא השוואה למדינות אחרות.<sup>89</sup>

אגב הדיון במילוי הוראותיהן של אמנות בין-לאומיות, נזכיר את המשפט שטבע לפני כ-40 שנה פרופ' לואיס הנקין, מומחה למשפט בין-לאומי ולשעבר נשיא האגודה האמריקנית למשפט בין-לאומי:<sup>90</sup>

**almost all nations observe almost all principles of international law and almost all their obligations almost all of the time.<sup>91</sup>**

<sup>84</sup> לדברי מר רני עמיר, בניגוד לפרוטוקולים האחרים, פרוטוקול זה הוא חדשני ו"חצי תיאורטי".

<sup>85</sup> רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, פגישה, 22 ביוני 2008.

<sup>86</sup> על בסיס שיחה עם ד"ר אורן פרוז מהפקולטה למשפטים באוניברסיטת בר-אילן, 30 ביוני 2008.

<sup>87</sup> הכנס העולמי היה של ארגון GPA (Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment) (from Land-Based Activities) – ארגון בחסות UNEP (United Nations Environment Programme).

<sup>88</sup> רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 2 באוקטובר 2008.

<sup>89</sup> ד"ר אורן פרוז, הפקולטה למשפטים באוניברסיטת בר-אילן, שיחת טלפון, 30 ביוני 2008.

<sup>90</sup> לפי מידת השימוש בפתגם זה עד היום, נראה שהוא משקף את המציאות. בשיעורי משפט בין-לאומי של פרופ' מיכל פומרנץ במחלקה ליחסים בין-לאומיים של האוניברסיטה העברית, שבהם נכחנו, גרסה של פתגם זה הפכה למוטו של הקורס.



## 12. איכות מימי החופין של ישראל

לדברי מר רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, במשך שנים חלה הפחתה דרסטית של עומס הזיהום המוזרם לים התיכון, לגבי רוב המזהמים. הוועדה למתן היתרי הזרמה לים, שעל פעילותה יורחב בהמשך, פעלה מול התעשייה לצמצום הזרמות המזהמים לים ולשיפור איכותן.<sup>92</sup> נוסף על כך, כאמור, כיום אין הזרמה של ביוב גולמי ממדינת ישראל ישירות לים. בשנת 2007 הופסקה הזרמת הביוב הגולמי לים מצד הגורם האחרון שעשה זאת – מתקן טיהור השפכים של עכו.<sup>93</sup> כיום, בוצע השפד"ן היא גורם הזיהום העיקרי על-פי כמעט כל המדדים (שיעורי מתכות, שמן מינרלי, אמוניה).<sup>94</sup>

דוח איכות מימי החופין של ישראל לשנת 2006 של המכון לחקר ימים ואגמים לישראל,<sup>95</sup> מציג את מצב הזיהום בחופי הים התיכון של ישראל בשנת 2006 ואת השינויים ברמות הזיהום במהלך השנים.<sup>96</sup> להלן סיכום של הממצאים העיקריים בדוח:

- בכמה אתרים לאורך החוף (מוצאי שפכים ונחלים, ובחלק מהנמלים והמעגנות) עדיין יש זיהום בחומרי דשן, במתכות כבדות<sup>97</sup> ובחומרים אורגניים.
- בשנת 2006 לא חל שינוי של ממש באיכות מימי החופין לעומת 2005, אולם באופן כללי רמת הזיהום במתכות כבדות במפרץ חיפה פחתה בעשור האחרון ונשארה ללא שינוי בשנים האחרונות.
- בעשור האחרון נעצרה הפחתת עומס הנוטריינטים<sup>98</sup> בחלק מנחלי החוף ורמת הזיהום התייצבה על רמה בינונית עד חמורה.
- מהממצאים בדוח זה עולה שרמת הזיהום הכללי שנבדקה בדגי מאכל ממימי החופין של ישראל בים התיכון, איננה גבוהה ביחס למדדים לאיכות הסביבה הימית המקובלים בעולם.<sup>99</sup>

<sup>91</sup> מתוך ציטוטים רבים באינטרנט מתוך: Louis Henkin, How Nations Behave, University Presses of California, Columbia and Princeton, 1979.

<sup>92</sup> רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 2 באוקטובר 2008.

<sup>93</sup> רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, פגישה, 22 ביוני 2008; מכתב, 30 ביוני 2008.

<sup>94</sup> אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, "זיהום ים ממקורות יבשתיים", מצגת שהוצגה בכנס במכון ויצמן, התקבלה מרני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, פגישה, 22 ביוני 2008; מכתב, 30 ביוני 2008.

<sup>95</sup> המכון לחקר ימים ואגמים לישראל הוא מוסד מחקר ופיתוח לאומי שהוקם ב-1967 כדי לפעול לניצול מושכל של משאבי הים, החופים והמים של ישראל ולשימורם. לדברי מר עמיר, תוכנית הניטור, המובאת בהמשך הפרק, נערכת בהתאם להסכם הבנות שנחתם בין ישראל לבין מוסדות אמנת ברצלונה.

<sup>96</sup> לדברי ד"ר נורית קרס מהמכון לחקר ימים ואגמים לישראל, דוח עדכני צפוי לצאת בחודשים הקרובים.

<sup>97</sup> המונח "מתכות כבדות" מתאר מתכות שמשקלן האטומי גדול מזה של נתרן. בדוח איכות מימי החופין של ישראל בשנת 2006, המונח מתייחס לאבץ, לנחושת, לקדמיום, לכספית, למנגן, לניקל, לכרום, לעופרת ולברזל. מתכות אלו, למעט ברזל, נוכחות במרכיבי הסביבה הימית (מים, חלקיקים, סדימנטים, בעלי חיים) בדרך כלל בריכוזים קטנים (פחות מ-1,000 חלקים למיליון), ולכן לעתים משתמשים לגביהן במונח "מתכות קורט". מתכות אלה נוכחות בסביבה הימית הן באופן טבעי והן ממקורות אנתרופוגניים; חלקן, כגון כספית וקדמיום, רעילות במיוחד בריכוזים ובתנאים מסוימים, וגם אחרות עלולות להיות רעילות.

<sup>98</sup> נוטריינטים הם תרכובות זמינות ביולוגית של חנקן, זרחן וצורן (פוספט, ניטרט ניטריט, אמוניום, וחומצה סיליצית) המשמשות כחומרי דשן להתפתחות אצות. הנוטריינטים מצויים באופן טבעי בסביבה הימית. עודפי נוטריינטים אנתרופוגניים עלולים לגרום לפריחות מסיביות של אצות ולהגברה של פעילותן. מתוך ב' חרות, ע' שפר, נ' גורדון, ב' גליל וג' טיבור, איכות מימי החופין של ישראל בים התיכון בשנת 2006, H49/2007, דוח המכון לחקר ימים ואגמים לישראל, אוקטובר 2007.

<sup>99</sup> שם.



בדוח האמור מובאות כמה המלצות למשרדי הממשלה הרלוונטיים (במיוחד המשרד להגנת הסביבה, משרד החקלאות, משרד הבריאות, משרד התחבורה והבטיחות בדרכים ומשרד הביטחון).<sup>100</sup> לפי הדוח, יישום ההמלצות יביא לצמצום זיהום מימי החופין ולמניעתם של סכנות פוטנציאליות לבריאות הציבור ושל נזקים אקולוגיים כתוצאה מהזיהום. אלו כמה מההמלצות:

1. יש להאיץ את הטיפול בצמצום כלל ההזרמות של שפכים נחלי החוף, ובנוגע לזיהום במתכות כבדות – יש להקפיד במיוחד לגבי הזרמות לנחלים קישון, נעמן, חדרה, אלכסנדר ושורק.

2. יש לקדם את הטיפול במשקעי הקרקעית המזוהמים שהצטברו בנחל קישון ובנמל הקישון.

3. בכמה נמלים ומעגנות עדיין נמצא זיהום במתכות כבדות ובמזהמים אורגניים (במיוחד מקבוצת האורגנו-כלוריים) ברמה המחייבת איתור של מקורות הזיהום והפסקת ההזרמה, במקביל לטיפול במשקעי קרקעית מזוהמים.

4. יש להגביר את המאמץ לאתר את הגורמים המזרמים מתכות כבדות (במיוחד כספית) לביוב המגיע לשפד"ן, ולטפל בשפכים במקורותיהם כדי לצמצם את הזרמתם לים.

5. יש להפעיל באופן שוטף במשרד להגנת הסביבה את המערכת שפותחה לניהול נתוני ההזרמות של שפכים אל הים. כמו כן, יש לפתח ולהפעיל מערכת לארגון נתוני ההזרמות לנחלים. מערכות אלה ישפרו את היכולת להעריך את עומס הזיהום המוזרם למימי החופין ויאפשרו היזון חוזר בין המידע על מקורות הזיהום ובין תוצאות הניטור במימי החופין.

עוד מצוין בחלק זה של הדוח:

...גם הממצאים בדוח זה מעידים על הזרמת ביוב למימי החופין דרך נחלי החוף כמו בשנים קודמות, ומעלים חשש שעם השפכים מוחדרים לים גם חיידקים ונגיפים ממקור צואתי, ובכללם גורמי מחלות.<sup>101</sup>

לשם הבהרה יצוין שוב כי אין כיום הזרמת ביוב גולמי לים. לדברי מר רני עמיר, הזיהום בים שמקורו בשפכים סניטריים הוא תוצאה של הזרמת קולחין שעברו טיהור שניוני בלבד, של הזרמות של ביוב או של קולחין דרך נחלים או של תקלות במערכות הובלת ביוב בערים חופיות.<sup>102</sup>

לטבלה המסכמת את דוח איכות מימי החופין של ישראל בשנת 2006 ומגמות בעשור האחרון, ראו [נספח מס' 2](#).

עמותת "צלול" שלחה לבקשתנו מסמך בנושא שכותרתו "ישראל ואמנת ברצלונה". המסמך נמסר כמות שהוא למבקש המסמך.<sup>103</sup>

<sup>100</sup> שם.

<sup>101</sup> ראו מסמך של מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מפגעי פסולת ושפכים במחוז צפון, כתב אורי טל, 23 ביוני 2008.

<sup>102</sup> שם; רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 2 באוקטובר 2008.

<sup>103</sup> עזר פישלר, עמותת "צלול", מכתב, 30 ביוני 2008.





### 13. הזרמת צח"ב (BOD) לים התיכון – השוואה בין-לאומית

צח"ב – צריכת חמצן ביו-כימית<sup>104</sup> – היא כמות החמצן שצורכים אורגניזמים הפועלים לייצוב ולפירוק חומר אורגני הנמצא בשפכים. הצח"ב הוא מדד טוב לרמת הזיהום בשפכים. צריכת חמצן מוגברת היא תוצאה של עומס אורגני גבוה ונוטריינטים (חומרי מזון) רבים במים. לדברי מר רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מאחר שמדובר בזיהום אורגני ממקורות תעשייתיים, אפשר להסיק כי הפרופורציה דומה לגבי פליטות מזהמים אחרים מהתעשייה. ההשוואה הבין-לאומית שלהלן לקוחה ממסמך עבודה של MEDPOL<sup>105</sup>, שמר עמיר הפנה אותנו אליו. בחיפוש באתר האינטרנט של MEDPOL לא מצאנו השוואה בין-לאומית דומה בנוגע למזהמים אחרים. מר עמיר מציין שלא ידוע לו על השוואות משוקללות כאלו לגבי פרמטרים נוספים מלבד צח"ב.<sup>106</sup>

כמות ההזרמות של צח"ב ממקורות תעשייתיים משתנה ממדינה למדינה. ההבדל טמון בכמה גורמים, למשל היקף פעילות התעשייה, אופי הענפים התעשייתיים, מידת יישום הטכניקות הזמינות הטובות ביותר להפחתת הזיהום<sup>107</sup> והשימוש במתקני טיהור שפכים.<sup>108</sup>

להלן טבלה המציגה את סילוק הזיהום האורגני (צח"ב) ממקורות תעשייתיים בשנת 2003. יצוין כי צרפת, ספרד ואיטליה דיווחו על פרמטר שונה<sup>109</sup> ולכן אי-אפשר להשוות את הנתונים של שלוש מדינות אלו לנתונים של שאר המדינות.<sup>110</sup>

<u>טונות סילוק לים</u> <u>(Discharges) לשנה</u>	<u>מדינה</u>
470	צרפת
1,334	קפריסין
2,270	הרשות הפלסטינית
2,396	סלובניה
5,935	מלטה
<b>5,944</b>	<b>ישראל</b>
6,869	מרוקו
8,032	מונטנגרו

<sup>104</sup> BOD – Biochemical Oxygen Demand. מתוך מילון המונחים של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, [http://www.cbs.gov.il/reader/Milon/Milon\\_ByTerm.html?MyID=448&FileType=2&OnlyFinal=0](http://www.cbs.gov.il/reader/Milon/Milon_ByTerm.html?MyID=448&FileType=2&OnlyFinal=0), תאריך כניסה: 25 ביוני 2008.

<sup>105</sup> MEDPOL – Mediterranean Pollution Monitoring and Research Programme, הגוף העוסק בתוכנית ניטור ומחקר זיהום הים התיכון, הוא אחד ממוסדות אמנת ברצלונה והאחראי לפרוטוקול LBS. <sup>106</sup> רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 29 ביוני 2008.

<sup>107</sup> BAT – Best Available Techniques.

<sup>108</sup> U.N Environment Programme, Mediterranean Action Plan, Med-Pol, Regional Plan & Possible Measures for the Reduction of Input of BOD by 50% by 2010 from Industrial Sources.

<sup>109</sup> צרפת, ספרד ואיטליה דיווחו על TOC – Total Organic Carbon, ולכן אי-אפשר להשוות את נתוני מדינות אחרות שבטבלה.

<sup>110</sup> United Nations Environment Programme, Mediterranean Action Plan, MEDPOL, Meeting of the MEDPOL National Coordinators, Hammamet (Tunisia), 25-28 June 2007, "Regional Plan and Possible Measures for the Reduction of Input of BOD by 50% by 2010 from Industrial Sources", May 29<sup>th</sup> 2007, p.3. [http://195.97.36.231/acrobatfiles/07WG316\\_5\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/acrobatfiles/07WG316_5_eng.pdf).





<u>טונות סילוק לים</u> <u>לשנה (Discharges)</u>	<u>מדינה</u>
10,900	טוניסיה
19,383	קרואטיה
25,517	ספרד
26,169	טורקיה
27,236	איטליה
30,629	יוון
45,190	סוריה
54,405	אלבניה
64,421	לוב
93,501	בוסניה-הרצגובינה
156,082	לבנון
395,834	אלג'יריה
1,403,460	מצרים

להלן טבלה המציגה את סילוק הזיהום האורגני (צח"ב) ביחס לגודלו של ענף התעשייה בכל מדינה.

<u>טונות סילוק /</u> <u>תוצר מקומי גולמי של ענף התעשייה</u> <u>(במיליוני דולרים)</u>	<u>מדינה</u>
0	צרפת
0.07	איטליה
0.1	ספרד
0.19	ישראל
0.25	סלובניה
0.41	קפריסין
0.53	מרקו
0.75	יוון
1.21	מונטנגרו
1.55	טוניסיה
2.24	קרואטיה
5.06	טורקיה
6.22	מלטה
7.36	סוריה
7.84	לוב
10.44	אלג'יריה
39.23	לבנון
41.61	בוסניה-הרצגובינה
49.71	אלבניה
50.09	מצרים
--	הרשות הפלסטינית



להלן טבלה המציגה את סילוק הזיהום האורגני (צח"ב) ביחס לגודל האוכלוסייה לאורך החופים בכל מדינה.

מדינה	טונות סילוק/אוכלוסייה לאורך החופים
צרפת	0.08
איטליה	0.83
ישראל	1.18
טוניסיה	1.61
ספרד	1.64
קפריסין	1.7
הרשות הפלסטינית	2.03
מרוקו	2.12
יוון	3.23
לוב	12.44
קרואטיה	12.68
מלטה	15.26
טורקיה	19.44
סלובניה	23.72
סוריה	29.48
מונטנגרו	30.2
אלג'יריה	32.26
אלבניה	45.6
לבנון	53.71
מצרים	61.21
בוסניה-הרצגובינה	416.72

משלוש הטבלאות שלעיל עולה כי בישראל סילוק הצח"ב לים ממקורות תעשייתיים בישראל הוא נמוך יחסית לשאר מדינות הים התיכון, הן במספרים מוחלטים, הן ביחס לגודל האוכלוסייה והן ביחס לגודל ענף התעשייה. יש להביא בחשבון שדיווחי הסילוק לים מבוססים על דיווחי המדינות עצמן.

יצוין כי כ-60% מהצח"ב במימי החופין של ישראל מקורו בהזרמה ממקורות יבשתיים. מקור שאר הצח"ב הוא בזיהום מנחלים, מנגר ומהאטמוספירה.<sup>111</sup> כשימצא פתרון יבשתי לבוצת השפד"ן והיא לא תזרום עוד לים, שיעור הזיהום המגיע ישירות ממקורות יבשתיים יקטן לכדי 25%.<sup>112</sup>

יצוין שנית כי את ההשוואה הזאת בעניין הצח"ב קיבלנו מהמשרד להגנת הסביבה ולא ערכנו השוואה בין-לאומית לגבי מזהמים אחרים, כגון שמנים או מתכות כבדות.

<sup>111</sup> אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, "זיהום ים ממקורות יבשתיים", מצגת שהוצגה בכנס במכון ויצמן, התקבלה מרני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 30 ביוני 2008.

<sup>112</sup> רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 2 באוקטובר 2008.



## 14. הזרמת בוצת השפד"ן לים התיכון

סילוק בוצת השפד"ן באמצעות הזרמתה לים התיכון הוא דוגמה מובהקת לפעילות שאינה עולה בקנה אחד עם מטרת-העל של אמנת ברצלונה ושל פרוטוקול מקורות יבשתיים (LBS). כאמור, **בוצת השפד"ן היא גורם הזיהום העיקרי במימי החופין של ישראל** על-פי רוב המדדים (כגון שיעורי מתכות, שמן מינרלי ואמוניה).

כחלק בלתי נפרד מתהליך טיהור השפכים, נוצרת בוצה,<sup>113</sup> חומר אורגני אשר מקורו במוצקים השוקעים באגני הטיפול, בשפכים ובמיקרו-אורגניזמים שפירקו את החומר האורגני שבשפכים. בשל הימצאותם של פתוגנים<sup>114</sup> ומזהמים שונים, הבוצה היא פוטנציאל למפגעים סביבתיים: ריח וזובובים, פגיעה בריאותית בבני אדם וכן זיהום הקרקע ומי התהום.<sup>115</sup> כלל הבוצה שיוצרה בישראל בשנת 2006 סולקה באמצעות צעדים אלו: הטמנה באתרי סילוק פסולת (9% מהבוצה), עיבוד לשימוש בחקלאות (כ-47% מהבוצה)<sup>116</sup> והזרמה לים התיכון (כ-44% מהבוצה).<sup>117</sup>

השפד"ן הוא מכון טיהור השפכים הגדול במדינה, והוא נמצא בשטח גלילי – שאינו בתחומי שום רשות מקומית – בין ראשון-לציון ובין המועצה האזורית גן-רוהה.<sup>118</sup> מדי יום ביומו מוזרמים לשפד"ן כ-380,000 מ"ק של שפכים מ-21 רשויות מקומיות שבהן כ-2.5 מיליוני תושבים, ובהן תל-אביב, חולון, רמת-גן, בת-ים, פתח-תקווה, בני-ברק וגבעתיים. 90% משפכים אלו הם שפכים ביתיים ו-10% הם שפכים תעשייתיים. מי השפכים מטוהרים בשפד"ן והופכים, בתום תהליך של כשישה חודשים,<sup>119</sup> למי קולחין. כ-135 מיליון מ"ק מי קולחין מיוצרים בשפד"ן בשנה ומוזרמים לשטחי חקלאות בנגב.<sup>120</sup>

**מכון טיהור השפכים היחיד בישראל שמזרים בוצה לים התיכון הוא השפד"ן.**<sup>121</sup> כ-16,000 מ"ק בוצה מוזרמים בכל יום מהשפד"ן לים התיכון באמצעות צינור שאורכו 11 ק"מ. נקודת השפיכה של הצינור נמצאת כ-5 ק"מ מול חוף פלמחים ובעומק של 38 מטר.<sup>122</sup> אזור נקודת השפיכה של צינור הזרמת הבוצה מנוטר פעמיים בשנה על-ידי החברה הממשלתית לחקר ימים ואגמים. השפעת הבוצה ניכרת בצבעה

<sup>113</sup> בוצה באנגלית היא Sludge. ייתכן גם שימוש במלה Biosolids.

<sup>114</sup> "פתוגנים" הוא מונח כולל למחוללי מחלות: חיידקים, וירוסים, טפילים, תולעים ודומיהן ופריונים (חלבונים פגומים).

<sup>115</sup> אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך כניסה: 18 בספטמבר 2006.

<sup>116</sup> כולל בוצה סוג א' ובוצה סוג ב'.

<sup>117</sup> ד"ר אילן צדיקוב, ראש תחום פרויקטים במשרד להגנת הסביבה, "סילוק בוצות ממט"שים עירוניים 2006",

[http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/Articals/siluk06\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/Articals/siluk06_1.pdf), תאריך כניסה: 21 במרס 2007.

<sup>118</sup> יצוין כי סך השפעה השנתית של השפכים בישראל היא יותר מ-500 מלמ"ק. מתוכם, כ-70% (350 מלמ"ק) מנוצלים לשימוש חוזר, רובו בחקלאות. כ-40% מהשפכים המטוהרים המנוצלים בחקלאות (כ-135 מלמ"ק), מקורם בשפד"ן.

<sup>119</sup> השלב האחרון בתהליך ייצור מי-הקולחין הוא החדרתם, באמצעות חברת "מקורות", לתת-הקרקע למשך שישה חודשים.

<sup>120</sup> איגוד ערים דן לביוב ואיכות הסביבה,

[http://www.egodan.org.il/index.php?option=com\\_content&task=view&id=17&Itemid=36](http://www.egodan.org.il/index.php?option=com_content&task=view&id=17&Itemid=36), תאריך כניסה: 16 ביוני 2008.

<sup>121</sup> ד"ר אילן צדיקוב, ראש תחום פרויקטים במשרד להגנת הסביבה, "סילוק בוצות ממט"שים עירוניים 2006",

[http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/Articals/siluk06\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/Articals/siluk06_1.pdf), תאריך כניסה: 21 במרס 2007.

<sup>122</sup> איגוד ערים דן לביוב ואיכות הסביבה,

[http://www.egodan.org.il/index.php?option=com\\_content&task=view&id=17&Itemid=36](http://www.egodan.org.il/index.php?option=com_content&task=view&id=17&Itemid=36), תאריך כניסה: 16 ביוני 2008. היתר ההזרמה לים שניתן לאיגוד מתיר הזרמת 18,000 מ"ק בוצה ביום; יובל סלע, מהנדס איגוד ערים דן לביוב ואיכות הסביבה, שיחת טלפון, 2 בינואר 2007.



השחור של הקרקעית, בריח המורגש במקום ובאחוזי החמצן בקרבה.<sup>123</sup> בעלי-החיים שחיים מסביב מושפעים מכל אלו. אזור ההשפעה סביב נקודת השפיקה משתנה בהתאם לעוצמתן של סערות הים בחורף ובקיץ. הבוצה מתפזרת בעיקר צפונה, וסביבת השפעתה היא אליפטית, סביב נקודת השפיקה: כ-5 ק"מ צפונה ממנה, כ-500 מטר ממערבה וממזרחה וכ-2 ק"מ מדרומה.<sup>124</sup>

## 15. הוועדה למתן היתרי הזרמה לים

כאמור, על-פי אמנת ברצלונה, מתוקף פרוטוקול מניעת זיהום ים ממקורות יבשתיים (LBS), יש לאסור כל הזרמה כזו לים ללא היתר. **חוק מניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים, התשמ"ח-1988**, ותקנותיו, קובעים, בין השאר, איסור הזרמת שפכים לים ללא היתר.<sup>125</sup> היתר כזה ניתן על-ידי הוועדה הבין-משרדית למתן היתרים להזרמת פסולת ושפכים לים בראשותו של ד"ר יוסי ענבר, המשנה למנכ"ל המשרד להגנת הסביבה, אם לא נמצא פתרון חלופי אחר.<sup>126</sup> לפי המשרד להגנת הסביבה, היתרי ההזרמה לים משמשים אמצעי לפיקוח, לבקרה ולאכיפה בכל הקשור להזרמת פסולת או שפכים לים, ואמצעי להצבת דרישות מהמפעלים הנוגעים בדבר לפעול לשיפור איכות השפכים, לצמצום כמותם, ובמידת האפשר – להפסקת הזרמתם לחלוטין.

הוועדה למתן היתרי הזרמה לים היא ועדה בין-משרדית שממנה השר להגנת הסביבה. כאמור, יושב-ראש הוועדה הוא נציג השר להגנת הסביבה, וחברים בה נציגי משרד הביטחון, משרד הבריאות, משרד התמ"ת, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, משרד התיירות ומשרד התחבורה והבטיחות בדרכים. חבר ועדה נוסף הוא נציג של הארגונים שעניינם שמירת סביבה. אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה הוא הגוף המקצועי המייעץ לוועדה לגבי הבקשות להיתרים. כמו כן, האגף מרכז את הפעילות האדמיניסטרטיבית ואחראי לפיקוח ולאכיפה מול בעלי ההיתר.<sup>127</sup>

לפי המשרד להגנת הסביבה, ברירת המחדל של הוועדה למתן היתרי הזרמה לים היא אי-מתן היתר הזרמה לים.<sup>128</sup> לפי **תקנות מניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים, התש"ן-1990**, אסור לוועדה להתיר הזרמה לים אם:

- יש חלופות לטיפול יבשתי או לסילוק יבשתי;
- יש שיטות לשימוש חוזר;

<sup>123</sup> חיידקים בבוצה מפרקים חמצן ובעקבות זאת לבעלי-החיים נותר פחות חמצן.

<sup>124</sup> ד"ר נורית קרס, ראש המחלקה לכימיה ימית בחברה לחקר ימים ואגמים לישראל, שיחת טלפון, 9 בנובמבר 2006. להסבר מעמיק יותר ראו: Nurit Kress et al., "Sewage sludge impact on sediment quality and benthic assemblages off the Mediterranean coast of Israel – a long-term study", *Marine Environmental Research* 57 (2004), pp. 213–233.

<sup>125</sup> סעיף 2 לחוק מניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים, התשמ"ח-1988.

<sup>126</sup> להיתר ההזרמה שניתן לשפד"ן לשנת 2007, ראו אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה: [http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/ModulKvatzim/116\\_2007\\_sf\\_heter\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/ModulKvatzim/116_2007_sf_heter_1.pdf), תאריך כניסה: 9 ביולי 2008.

<sup>127</sup> אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, "היתרי הזרמה לים", [http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=heterim\\_hazrama\\_yam&enZone=heterim\\_hazrama\\_yam](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=heterim_hazrama_yam&enZone=heterim_hazrama_yam), 1 באוגוסט 2007.

<sup>128</sup> אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, "זיהום ים ממקורות יבשתיים", מצגת שהוצגה בכנס במכון ויצמן, התקבלה מרני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, פגישה, 22 ביוני 2008; מכתב, 30 ביוני 2008.



- יש טכנולוגיות חלופיות מעוטות פסולת, שאפשר ליישמן מבחינה כלכלית והן מזיקות פחות מבחינה סביבתית;
  - השפכים מכילים חומרים המפורטים בתוספת השנייה לתקנות ולא הותקנו והופעלו הטכניקות הטובות ביותר (BAT)<sup>129</sup> טרם הזרמתם לים.<sup>130</sup>
- הוועדה למתן היתרי הזרמה לים רשאית לתת היתר הזרמה לים בנסיבות אלו:
- הפסולת או השפכים אינם מכילים חומרים המנויים בתוספת השנייה לתקנות;
  - הותקנו והופעלו אמצעי BAT – אם הם אכן מכילים חומרים אסורים אלו;
  - אין אפשרות טכנית סבירה למנוע את ההזרמה לים, בשל אירוע חריג.

בבואה לתת היתר, על הוועדה למתן היתרי הזרמה לים לשקול עשרות שיקולים המפורטים בתוספת השלישית לתקנות האמורות. שיקולים אלו קשורים לתכונותיהם ולהרכבם של הפסולת או השפכים, למידת הנזק שתיגרם בשל מאפיינים אלו, לתכונות הסביבה הימית שתקלוט את הזיהום ולהשפעותיה של ההזרמה על הסביבה הימית.

לשפד"ן ניתנים היתרים זמניים להזרמת הבוצה לים, והם מחודשים מעת לעת. לפי דרישות הוועדה, על איגוד ערים דן לביוב ואיכות סביבה (השפד"ן)<sup>131</sup> להתקדם במציאת פתרון יבשתי לבוצה.<sup>132</sup> פתרון יבשתי רלוונטי לבוצת השפד"ן הוא הפיכתה לקומפוסט או שריפתה.<sup>133</sup> לפי דרישת הוועדה מ-8 בינואר 2008, על השפד"ן להפסיק את ההזרמה לים עד שנת 2011. יצוין כי יהא אשר יהא הטיפול היבשתי, כל טיפול כזה בבוצה יהיה יקר יותר מאשר הזרמתה לים, ויחייב הקמת תשתיות ומתקנים בסדר גודל שטרם היו בישראל בתחום הטיפול בשפכים.<sup>134</sup>

<sup>129</sup> בתקנות מניעת זיהום ים ממקורות יבשתיים מדובר על "האמצעים הטכנולוגיים הטובים ביותר הקיימים" ( Best available technology economically achievable), כלומר, הטכנולוגיה העכשווית הזמינה הטובה ביותר למניעת זיהום הנמצאת בשימוש והישימה מבחינה כלכלית.

<sup>130</sup> סעיף 6 לתקנות מניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים, התשי"ן-1990.

<sup>131</sup> לאחרונה שונה שם האיגוד לאיגודן – איגוד ערים דן לתשתיות איכות הסביבה.

<sup>132</sup> דרישה זו היא מכוח סעיף 3א(ב) לחוק מניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים, התשמ"ח-1988. ראו סעיף 10 להיתר ההזרמה שניתן לשפד"ן לשנת 2007,

[http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/ModulKvatzim/116\\_2007\\_sf\\_heter\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/ModulKvatzim/116_2007_sf_heter_1.pdf), תאריך כניסה: 9 ביולי 2008.

הדרישה מופיעה בפירוט רב יותר בשינוי שנערך להיתר:

[http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/ModulKvatzim/116\\_2007\\_sf\\_heter\\_a\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/ModulKvatzim/116_2007_sf_heter_a_1.pdf), תאריך כניסה: 8 בינואר 2008.

<sup>133</sup> יצוין כי תכנון הפתרון היבשתי לבוצת השפד"ן נמשך כבר כמה שנים.

<sup>134</sup> ד"ר אילן צדיקוב, ראש תחום פרויקטים במשרד להגנת הסביבה, "סילוק בוצת ממט"שים עירוניים 2006",

[http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/Articals/siluk06\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/Articals/siluk06_1.pdf), 21 במרס 2007.



## 15.1. בחינת פעילות הוועדה למתן היתרי הזרמה לים

בסוף פברואר 2008, במהלך יום עיון בפקולטה למשפטים באוניברסיטת בר-אילן, הוצג מחקר שבחן את עבודת הוועדה למתן היתרי הזרמה לים מבחינה פרוצדורלית. להלן נקודות עיקריות ממחקר זה ומתגובות המשרד להגנת הסביבה עליהן:<sup>135</sup>

- הרכב הוועדה – עלתה קריאה לשתף בוועדה נציגים מגופים מקצועיים אחרים, למשל מהאקדמיה ומהרשויות המקומיות.

- לפי המשרד להגנת הסביבה, הרכב הוועדה מאוזן: היא משתפת תדירות נציגי ציבור נוספים ואין צורך בייצוג גופים נוספים. לדברי מר רני עמיר, ראש אגף ים וחופים, אם יש מקום לשקול הוספת מומחים מקצועיים לוועדה, הגיוני לצרף לוועדה נציג של הארגונים החברתיים, נציג התעשייה ומומחה אוטונומי בנושא טיפול בשפכים – מאחר שלהגבלות הוועדה השלכות רחבות על מקורות תעשייתיים דווקא.<sup>136</sup>

- דרך קבלת ההחלטות בוועדה – העדר השקיפות בעבודת הוועדה וחוסר האיזון בהרכבה מפחיתים ממקצועיותה ומהלגיטימיות הציבורית של החלטותיה. למשל, הוועדה אינה מפרסמת את הפרוטוקולים של דיוניה ולא את השיקולים למתן היתר ההזרמה לים.

- לפי המשרד להגנת הסביבה, הוועדה החליטה שלא לפרסם את הפרוטוקולים של דיוניה. עם זאת, הוועדה שוקלת שיקולים מובנים בחקיקה, כלומר, אף-על-פי שהיא משאירה מקום לשיקול דעת, השיקולים שבחקיקה מנתבים את פעילות הוועדה מראש. לארגונים שעניינם איכות סביבה יש נציג קבוע בוועדה, ועל כן אפשר לומר שפעילותה שקופה לציבור. מאז אוגוסט 2007 מפורסמים היתרי ההזרמה באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה.

- הוועדה מאשרת כ-90% מהבקשות להיתרי הזרמה לים המוגשות לה. בשנת 1994 ניתן היתר אחד ובשנת 2007 ניתן 127 היתרים כאלו.

- לפי המשרד להגנת הסביבה, מספר ההיתרים שניתנו אינו רלוונטי; עומס הזיהום שאותם היתרים מאפשרים להזרים לים הוא הרלוונטי. לדוגמה, בעלי היתרים גדולים הפחיתו את עומסי הזיהום שהם מזרימים – לעתים בכ-90%.

המחקר האקדמי שבחן את פעילות הוועדה ותגובות המשרד להגנת הסביבה עליו נמסרו בשלמותם למבקש המסמך.<sup>137</sup>

<sup>135</sup> ד"ר איתי פישהנדלר וד"ר אורן פרוז, "סיכום כנס: שומרים על הים התיכון: בחינת עבודת הוועדה למתן היתרי הזרמה לים", מכתב לשר להגנת הסביבה, התקבל מד"ר פישהנדלר בדוא"ל, 8 ביולי 2008; רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתב לדובר המשרד מר שרון אחדות, נכתב כתגובה למכתב שנשלח לשר להגנת הסביבה. וכן: נמרוד אוטיץ, סגן ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתב תגובה: "התייחסות ל"סיכום כנס: שומרים על הים התיכון: בחינת עבודת הוועדה למתן היתרי הזרמה לים", 26 באפריל 2008.

<sup>136</sup> רני עמיר, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 2 באוקטובר 2008.

<sup>137</sup> לדעתנו, כאמור בפרק 7 בעניין פרוטוקול LBS, אם חלק ניכר מהזיהום בים התיכון מקורו בזיהום בנחלי הארץ, ביקורת רק על הוועדה למתן היתרי הזרמה לים היא ביקורת שאינה שלמה. הנושא רחב יותר וכולל את איכות מי הנחלים הזורמים לים התיכון. הערה זו מרחיבה את התחום שיש לבחון – אגף מים ונחלים ומחוזות המשרד להגנת הסביבה, הרשות הממשלתית למים ולביוב ורשויות מקומיות.



## נספח מס' 1 – אמנת ברצלונה והפרוטוקולים – תאריכים חשובים

להלן סיכום של תאריכי אימוץ הנוסח של אמנת ברצלונה והפרוטוקולים שלה, הכניסה של ההוראות לתוקף, חתימת ישראל על המסמכים, אשרור ואשרור התיקונים בהם:

שם האמנה	אימוץ ההסכם	כניסה לתוקף	חתימת ישראל	אשרור ישראל	שמו החדש של ההסכם אם תוקן/הוחלף	אימוץ תיקונים	כניסה לתוקף של תיקונים	אשרור ישראל את התיקונים
<b>Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution</b>	16 בפברואר 1976	16 בפברואר 1978	16 בפברואר 1976	3 במרס 1978	<b>Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean</b>	10 ביוני 1995	9 ביולי 2004	29 בספטמבר 2005
<b>The Protocol for the Prevention of Pollution of the Mediterranean Sea by Dumping from Ships and Aircraft</b>	16 בפברואר 1976	12 בפברואר 1978	16 בפברואר 1976	1 במרס 1984	<b>The Protocol for the Prevention of Pollution of the Mediterranean Sea by <u>Dumping</u> from Ships and Aircraft or Incineration at Sea</b>	10 ביוני 1995	--	--
<b>The Protocol Concerning Cooperation in Combating Pollution of the Mediterranean Sea by Oil &amp; other Harmful Substances in Cases of <u>Emergency</u></b>	16 בפברואר 1976	12 בפברואר 1978	16 בפברואר 1976	3 במרס 1978	<b>The Protocol Concerning Cooperation in Combating Pollution from Ships, in Cases of <u>Emergency</u>, Combating Pollution of the Mediterranean Sea</b>	25 בינואר 2002	17 במרס 2004	-- ישראל חתמה על הפרוטוקול המתוקן ב-22 בינואר 2003, אך <u>טרם אשררה אותו.</u>
<b>The Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution from <u>Land-Based Sources</u></b>	17 במאי 1980	17 ביוני 1983	17 במאי 1980	21 בפברואר 1991	<b>The Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution from <u>Land-Based Sources</u> &amp; Activities</b>	7 במרס 1996	11 במאי 2008	--
<b>The Protocol Concerning</b>	3 באפריל 1982	23 במרס	3 באפריל 1982	28 באוקטובר	<b>The Protocol Concerning</b>	10 ביוני 1995	12 בדצמבר	-- ישראל



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

<u>שם האמנה</u>	<u>אימוץ ההסכם</u>	<u>כניסה לתוקף</u>	<u>חתימת ישראל</u>	<u>אשרור ישראל</u>	<u>שמו החדש של ההסכם אם תוקן/הוחלף</u>	<u>אימוץ תיקונים</u>	<u>כניסה לתוקף של תיקונים</u>	<u>אשרור ישראל את התיקונים</u>
Mediterranean Specially Protected Areas		1986		1987	Mediterranean Specially Protected Areas & Biological Diversity in the Mediterranean		1999	חתמה על הפרוטוקול המתוקן ב-10 ביוני 1995, אך טרם אשררה אותו
Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution Resulting from Exploration & Exploitation of the Continental Shelf & the Seabed & its Subsoil	14 באוקטובר 1994	--		--	--	--	--	--
The Protocol on the Prevention of Pollution of the Mediterranean Sea by Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposals	1 באוקטובר 1996	28 בדצמבר 2007 <sup>138</sup>	--	--	--	--	--	--
Protocol on Integrated Coastal Zone Management	21 בינואר 2008	--		--	--	--	--	--

<sup>138</sup> לפי בסיס נתונים אחר, הפרוטוקול נכנס לתוקף ב-19 בינואר 2008.





## נספח מס' 2 – מצב מימי החופין בשנת 2006 ומגמות בעשור האחרון

בתחילתו של דוח איכות מימי החופין של ישראל בים התיכון בשנת 2006, שפרסם המכון לחקר ימים ואגמים לישראל, מובאת טבלה המסכמת את מצב מימי החופין בשנת 2006 ומגמות בעשור האחרון. להלן מובא מקרא לסימונים בטבלה, ואחריו מובאת הטבלה כלשונה.

### מקרא לסימונים בטבלה:

הדגשה של מצב טוב.	😊
הדגשה של מצב גרוע.	😞
מגמת שיפור;	↓
אין שינוי;	↔
אין מספיק נתונים להערכת מגמות;	?
מגמת החמרה.	↑

מגמות בעשור אחרון	מצב בשנת 2006	סמן סביבתי
↓	פחת הזיהום בכספית.	מתכות כבדות בקרקעית (כספית, קדמיום, נחושת, אבץ, עופרת, ניקל, כרום)
↓	פחתו ריכוזי העופרת.	מתכות כבדות בקרקעית (כספית, קדמיום, נחושת, אבץ, עופרת, ניקל, כרום)
↓	פחת הזיהום בשפך הקישון.	מתכות כבדות בקרקעית (כספית, קדמיום, נחושת, אבץ, עופרת, ניקל, כרום)
↔	אין מגמה ברורה של שינוי בשפכי שאר הנחלים.	מתכות כבדות בקרקעית (כספית, קדמיום, נחושת, אבץ, עופרת, ניקל, כרום)



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

	מגמות בעשור אחרון	מצב בשנת 2006	סמן סביבתי
<p style="text-align: center;">↔</p> <p style="text-align: center;">↔</p>	<p>אין מגמה ברורה במוצא שפד"ן; קיימות תנודות עונתיות ברמת הזיהום.</p> <p style="text-align: center;">↔</p> <p>בנמלי חיפה והקישון נמצאו בעבר רמות זיהום דומות וגבוהות יותר.</p>	<p>כמה בעיות זיהום מקומיות:</p> <p>☹ באזור המוצא של שפד"ן רמת זיהום גבוהה בכספית ואבץ ובינונית בקדמיום ומתכות אחרות.</p> <p>באזור מוצא צינור אג"ן כמיקלים/בתי זיקוק אשדוד זיהום בכרום.</p> <p>☹ <b>נמלים ומעגנות:</b> רמת זיהום גבוהה בכספית בנמל חיפה ובניקל במעגן אשכול; רמת זיהום בינונית בקדמיום בנמלים קישון וחיפה, בכספית בנמל קישון ומעגן עכו; בכרום בנמל חיפה; בנחושת בנמלים חיפה, קישון, אשדוד ובמעגנות עכו, ת"א, אשדוד ואשקלון; בניקל בנמלים חיפה, וקישון ובמעגנות עכו ואשקלון; באבץ בנמלים חיפה, קישון ואשדוד ובמעגנות עכו, ת"א, אשכול ואשקלון; בעופרת בנמלים חיפה ואשדוד ובמעגן עכו.</p>	
<p style="text-align: center;">↔</p> <p style="text-align: center;">↓</p>	<p>אין מגמה מובהקת</p> <p>ריכוזי הקדמיום בדרום המפרץ פחתו החל מיולי 2000.</p>	<p><b>מפרץ חיפה, שפכי נחלים, לאורך החוף:</b></p> <p>☹ בחלק מהנחלים והתחנות לאורך החוף נמדדו ריכוזים גדולים יחסית של כספית, קדמיום, נחושת, עופרת, אבץ וכרום המצביעים על זיהום.</p>	<p>מתכות כבדות בחומר מרחף במים</p>
<p style="text-align: center;">↔</p>	<p>ריכוזי הכספית התייצבו ברמה פחותה מאשר בעשור הקודם.</p>	<p>☺ הדגים ראויים למאכל לפי התקן הישראלי.</p>	<p>מתכות כבדות בדגים</p>



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

	מגמות בעשור אחרון	מצב בשנת 2006	סמן סביבתי
↔	לא חל שינוי.	<p>בדגים חופיים ממפרץ חיפה העשרה בכספית יחסית לדגים מאזורים אחרים (בכ-4.4% מהדגים שנבדקו נמצאו חריגות ביחס לתקן מחמיר לדגי מאכל).</p> <p>העשרה בכספית בחלק מדגי המכמורת באזור המרכז לעומת הדרום.</p>	
↓	<p>ריכוזי הכספית בצדפות פחתו בשנים 1980 - 1992. מאז 1993 חלה מגמת עלייה שנעצרה בארבע השנים האחרונות.</p> <p>ריכוזי הקדמיום והאבץ בחלזונות פחתו בשפך הקישון החל משנת 2000.</p>	<p><b>מפרץ חיפה ועכו</b>: העשרה בכספית בצדפות ובחלזונות יחסית לאזורים אחרים.</p> <p>העשרה של כספית בצדפות מצפון המפרץ לעומת חלקו הדרומי.</p> <p>ריכוזי נחושת ואבץ גדולים יותר בצדפות מדרום המפרץ לעומת חלקו הצפוני.</p> <p>ריכוזי ארסן גדולים יותר בצדפות מקרית חיים לעומת חלקים צפוניים יותר במפרץ.</p> <p>העשרה בקדמיום בחלזונות מדרום מפרץ חיפה (שפך הקישון, תל-שיקמונה) יחסית לאזורים אחרים.</p> <p>ריכוזי הקדמיום והכספית בחלזונות מחוף שמן גדולים משמעותית מהריכוזים שנמדדו בשנת 2005 כנראה בגלל פעילות החפירה בהקמת נמל הכרמל.</p> <p>ריכוזי ארסן ועופרת גדולים יחסית בחלזונות משפך הקישון.</p> <p><b>לאורך החוף (אתרים נבחרים)</b>: העשרה בארסן בחלזונות מחדרה.</p>	מתכות כבדות בבעלי חיים שוכני קרקעית
↓	<p>ירידה בריכוזי העופרת באוויר.</p> <p>אין מגמה מובהקת של</p>	<p>ריכוזים דומים לאירופה וגדולים מאשר באזורים לא מתועשים.</p> <p>ריכוזי העופרת דומים לערכים</p>	מתכות כבדות באבק



	מגמות בעשור אחרון	מצב בשנת 2006	סמן סביבתי
?	ריכוזי הקדמיום, הנחושת והאבץ.	בשנת 5-2004.	
		<p><b>נמלים ומעגנות:</b></p> <p>☹️ רמת זיהום גבוהה בשאריות של חומרי הדברה אורגנוכלוריים מקבוצת ה-DDT במעגן אשכול ובינונית בנמלי חיפה, קישון, אשדוד ובמעגנות עכו, הרצליה, ת"א;</p> <p>רמת זיהום בינונית בשאריות של חומרים אורגנוכלוריים מקבוצת ה-PCBs בנמלים חיפה ואשדוד.</p> <p>😊 לא נמצאו חומרים פוליציקלים ארומטיים (PAHs) ודיאוקסינים בריכוזים גדולים מסף הגילוי של הבדיקות, למעט החומר Bis (2- ethylhexyl) phthalate המועשר יחסית בסדימנטים בנמל חיפה.</p> <p>☹️ זיהום גבוה ב-TBT בנמלי חיפה, קישון ואשדוד ובמרינות של עכו, מכמורת, הרצליה, ת"א, אשדוד, אשקלון וקצא"א. הממצאים מעידים על המשך זיהום משמעותי.</p>	מזהמים אורגניים בקרקעית
↔	לא חל שינוי משמעותי בשנים 2002 - 2005.	<p><b>נמלים ומעגנות:</b></p> <p>😊 בכל האתרים שנבדקו ריכוזי המיקרו-מזהמים האורגניים הנדיפים והנדיפים-למחצה היו מתחת לסף הגילוי של הבדיקות או קטנים בסדר גודל ויותר מהריכוזים בהם צפויה פגיעה באוכלוסיות החי הימי.</p> <p>ריכוזי חומרים מקבוצת ה-PCB's ורב חומרי ההדברה אורגנו-כלוריים במים היו מתחת לסף הגילוי של הבדיקות (1-10 ng/L). יחד עם זאת נמצאו במים ריכוזים קטנים של החומרים: Atrazine, Diuron,</p>	מזהמים אורגניים במים



	מגמות בעשור אחרון	מצב בשנת 2006	סמן סביבתי
↓	מסתמנת מגמת ירידה בשנים 2002 - 2006.	Triphenylphosphate ,Ametryn ו- Terbutryne בנמל אשדוד, Diazinone ו- Terbutryne בנמל חיפה, ו- Terbutryne ו/או Propocsor במספר מעגנות.  ☹️ רמות זיהום גבוהות במיוחד של TBT נמצאו בנמלים חיפה ואשדוד, ובמעגנות עכו, מכמורת, הרצליה, ת"א, אשדוד ואשקלון.  בכל הנמלים והמעגנות הריכוזים גדולים מהתקן לאיכות מי-ים שנקבע ע"י המשרד לאיכות הסביבה.	
↔	שטפי החנקן והזרחן תלויים בכמות המשקעים השנתית.  לא חל שינוי משמעותי בשטף החנקן במהלך 9 השנים האחרונות.	שטפי חנקן וזרחן גדולים מאשר באוקיינוסים הפתוחים אולם קטנים מאשר באירופה.	נוטריאנטים במי גשם
↓	הפחתה מסוימת בריכוזי הנוטריאנטים (במיוחד בנחלים שורק וקישון).	☹️ זיהום בינוני עד חמור ברוב הנחלים.	נוטריאנטים בשפכי נחלי החוף
↓	עפ"י דיווחים פחתו הכמויות המוזרמות לנחלים.	נחלים (כולל קישון) < מוצא שפד"ן > אחרים.	עומס נוטריאנטים ממקורות נקודתיים
?	יתכן שב-2002 החלה מגמה של הפחתה.  בשנים האחרונות חלה עלייה משמעותית ביחס חנקן/זרחן בשפכי נחל הקישון ובדרום המפרץ.	☹️ מפרץ חיפה : העשרה בזרחן וחנקן מול שפך הקישון ; הפחתה עם ההתרחקות מהחוף.  לאורך החוף :  ☹️ העשרה בפוספאט וניטראט מול נחל הירקון ; העשרה בחומצה סיליצית וניטראט מול שפך נחל תנינים.	נוטריאנטים במימי החופין



	מגמות בעשור אחרון	מצב בשנת 2006	סמן סביבתי
		<p>☹️ העשרה בנוטריאנטים בקרבת מוצא הקולחים של מכון הטיהור של הרצליה.</p>	
?	<p>הבדיקות החלו בשנת 2000. יתכן שהחלה ירידה בריכוז.</p> <p>בעבר נמצאו במפרץ חיפה מינים רעילים.</p> <p>מינים העלולים ליצור פריחות רעילות נמצאו בשנים קודמות.</p>	<p><b>מפרץ חיפה:</b></p> <p>ריכוזים גדולים יחסית לשאר החוף.</p> <p>☹️ כמויות גדולות במיוחד בשפך נחל הקישון.</p> <p>נמצאו מינים בעלי פוטנציאל ליצירת רעלנים.</p> <p><b>לאורך החוף:</b></p> <p>☹️ ריכוזים גדולים יחסית באזור שצפונית לנמל אשדוד ובחלקו הדרומי של החוף מול אשקלון, שורק וירקון.</p> <p>ריכוזים גדולים יחסית במים רדודים (עד 10 מ') לעומת מים עמוקים יותר (30 מ').</p> <p>בכל האזורים נמצאו סוגי אצות הכוללים מינים העלולים ליצור פריחות רעילות.</p> <p>אינדקס השונות הממוצע קטן באופן מובהק, בתחנות הרדודות הדרומיות, מול הירקון, שורק ואשקלון בשנים 2002 – 2006, יחסית לתחנות הצפוניות יותר.</p>	<p><b>נוכחות מיקרואצות</b></p>
	<p>הניטור החל ב-2005</p>	<p><b>מפרץ חיפה:</b> סמנים להעשרה אורגנית מול עכו בצפון ומול שפך הקישון בדרום.</p> <p><b>לאורך החוף:</b> סמנים להעשרה אורגנית באזור המוצא של שפד"ן</p> <p>במים רדודים: העשרה בחומר אורגני מול אשדוד ואשקלון.</p> <p><b>במפרץ חיפה</b> בתחנה הסמוכה לפתח הקישון ונמל חיפה נתגלו</p>	<p><b>הרכב אוכלוסיות חי הקרקעית (סמן להעשרה אורגנית אנתרופוגנית)</b></p>



מגמות בעשור אחרון	מצב בשנת 2006	סמן סביבתי
	<p>לראשונה בים התיכון מספר פרטים של סרטנאים בשם <i>Scherocumella gurneyi</i> שהינו מהגר מים סוף. תואר מין חדש למדע, <i>Eocuma rosae</i>, שגם הוא כנראה מהגר ים-סופי</p>	<p><b>מינים פולשים</b></p>
<p>לא התקיים ניטור ב-2006</p>	<p><b>נתוני 2004/5:</b></p> <p>השפעה גדולה יותר של מתכות כבדות ומזהמים אורגניים על דגים במפרץ חיפה לעומת דגים מאתרים דרומית למפרץ.</p> <p>😊 לא נמצאו השפעות של חומרים משבשי רבייה הן בדגים ממפרץ חיפה והן דרומית לו.</p>	<p><b>סמנים להשפעות ביולוגיות של מזהמים:</b></p> <p>* מטלותיונין (מתכות כבדות)</p> <p>* ציטוכרום P4501A (חומרים אורגניים)</p> <p>* כוריוגנין וויטלוגנין (חומרים משבשי פעילות רבייה)</p>

מהטבלה לעיל עולה שיש ממצאים שחומרתם מודגשת, אולם אין מגמה של החמרה בשום סמן סביבתי בעשור האחרון.



### משפט בין-לאומי – כללי

- United Nations Treaty Collection, Treaty Reference Guide, <http://untreaty.un.org/English/guide.asp#conventions>, Entry Date: September 15th, 2008.
- United Nations, Treaty Section of the Office of Legal Affairs, "Treaty Handbook", <http://untreaty.un.org/English/TreatyHandbook/hbframeset.htm>, Entry Date: September 2008.
- "Status of Signatures and Ratifications of the Barcelona Convention and its Protocols", United Nations Environment Programme, Mediterranean Action Plan for the Barcelona Convention, <http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/StatusOfSignaturesAndRatifications.doc>, April 25<sup>th</sup>, 2008.
- United Nations Environment Programme, Mediterranean Action Plan for the Barcelona Amendment (MAP), [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/bc95\\_Eng\\_p.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/bc95_Eng_p.pdf), Adoption of Amendment on June 10<sup>th</sup> 2004.

### אמנות ופרוטוקולים ככתבם

- אמנת ברצלונה (מתורגמת לעברית), אגף יחסים בין-לאומיים במשרד להגנת הסביבה, [http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/Articals/barcelona2\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/Articals/barcelona2_1.pdf), תאריך כניסה : 26 בפברואר 2008.
- Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/bc95\\_Eng\\_p.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/bc95_Eng_p.pdf), Adoption of Amendment on June 10<sup>th</sup> 2004.
- International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation, 1990, (OPRC), International Maritime Organization, [http://www.imo.org/Conventions/contents.asp?topic\\_id=258&doc\\_id=682](http://www.imo.org/Conventions/contents.asp?topic_id=258&doc_id=682), Entry Date: June 23<sup>rd</sup>, 2008.
- Protocol Concerning Cooperation in Preventing Pollution from Ships and, in Cases of Emergency, Combating Pollution of the Mediterranean Sea, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolEmergency02\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolEmergency02_eng.pdf), Entry Date: July 29<sup>th</sup> 2008.
- Protocol for the Prevention of Pollution in the Mediterranean Sea by Dumping from Ships and Aircraft, United Nations Environment Programme, Mediterranean Action Plan for the Barcelona Amendment, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolDumping76\\_Eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolDumping76_Eng.pdf), Entry date: February 27<sup>th</sup>, 2008.
- Protocol for the Prevention and Elimination of Pollution in the Mediterranean Sea by Dumping from Ships and Aircraft or Incineration at Sea, [http://www.cyprus.gov.cy/moa/agriculture.nsf/All/C597C8AC06A1BD85C22573FB00619B11/\\$file/Protocol%20for%20the%20Prevention%20and%20Elimination%20of%20Pollution%20of](http://www.cyprus.gov.cy/moa/agriculture.nsf/All/C597C8AC06A1BD85C22573FB00619B11/$file/Protocol%20for%20the%20Prevention%20and%20Elimination%20of%20Pollution%20of)





[%20the%20Mediterranean%20Sea%20by%20Dumping%20from%20Ships%20and%20Aircraft%20or%20Incineration%20at%20Sea.pdf?OpenElement](#), Entry Date: June 23<sup>rd</sup>, 2008.

- Protocol Concerning Cooperation in Combating Pollution of the Mediterranean Sea by Oil and other Harmful Substances in Cases of Emergency, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolEmergency76\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolEmergency76_eng.pdf), February 16<sup>th</sup>, 1976.
- Protocol Concerning Cooperation in Preventing Pollution from Ships, and in Cases of Emergency, Combating Pollution of the Mediterranean Sea, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolEmergency02\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolEmergency02_eng.pdf), Entry date: March 2<sup>nd</sup>, 2008.
- Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution from Land-Based Sources, <http://sedac.ciesin.org/entri/texts/mediterranean.pollution.1976.html>, Entry date: March 2<sup>nd</sup>, 2008.
- Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution from Land-Based Sources and Activities, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolLBS96\\_eng\\_P.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolLBS96_eng_P.pdf), Entry date: March 2<sup>nd</sup>, 2008.
- Protocol Concerning Specially Protected Areas, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolSPA82\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolSPA82_eng.pdf), Entry date: March 2<sup>nd</sup>, 2008.
- Protocol Concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolSPA9596\\_eng\\_p.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolSPA9596_eng_p.pdf), June 10<sup>th</sup>, 1995.
- Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution Resulting from Exploration and Exploitation of the Continental Shelf and the Seabed and its Subsoil, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolOffshore94\\_eng.pdf?bcsi\\_scan\\_C0DDF20615F2D3B0=0&bcsi\\_scan\\_filename=ProtocolOffshore94\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolOffshore94_eng.pdf?bcsi_scan_C0DDF20615F2D3B0=0&bcsi_scan_filename=ProtocolOffshore94_eng.pdf), Entry date: March 2<sup>nd</sup>, 2008.
- Protocol of the Prevention of Pollution of the Mediterranean Sea by Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal, [http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolHazardousWastes96\\_eng.pdf?bcsi\\_scan\\_C0DDF20615F2D3B0=0&bcsi\\_scan\\_filename=ProtocolHazardousWastes96\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolHazardousWastes96_eng.pdf?bcsi_scan_C0DDF20615F2D3B0=0&bcsi_scan_filename=ProtocolHazardousWastes96_eng.pdf), Entry date: March 2<sup>nd</sup>, 2008.
- Protocol on Integrated Coastal Zone Management in the Mediterranean, [http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/ModulKvatzim/Protocol\\_7\\_ENG\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/ModulKvatzim/Protocol_7_ENG_1.pdf), Entry date: March 3<sup>rd</sup>, 2008.

#### **מסמכים, מחקרים ואתרי אינטרנט**

□ איגוד ערים דן לתשתיות איכות הסביבה (לשעבר : איגוד ערים דן לביוב ואיכות הסביבה),  
[http://www.egodan.org.il/index.php?option=com\\_content&task=view&id=17&Itemid=36](http://www.egodan.org.il/index.php?option=com_content&task=view&id=17&Itemid=36)  
תאריך כניסה : 16 ביוני 2008.

□ מינהל התכנון במשרד הפנים, "הסביבה החופית", [www.moin.gov.il](http://www.moin.gov.il)



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

□ המשרד להגנת הסביבה :

- ❖ אוטיץ נמרוד, סגן ראש אגף ים וחופים, מכתב תגובה: "התייחסות לסיכום כנס: שומרים על הים התיכון: בחינת עבודת הוועדה למתן היתרי הזרמה לים", 26 באפריל 2008 (הועבר כמות שהוא למבקש המסמך).
  - ❖ אתר האינטרנט של אגף יחסים בין-לאומיים,  
[http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=convention\\_barcelona&enZone=convention\\_barcelona](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=convention_barcelona&enZone=convention_barcelona).
  - ❖ אתר האינטרנט של אגף ים וחופים,  
<http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=Articals^13729&enZone=map>.
  - ❖ היתר ההזרמה שניתן לשפד"ן לשנת 2007,  
[http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/ModulKvatzim/116\\_2007\\_sf\\_heter\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/ModulKvatzim/116_2007_sf_heter_1.pdf), תאריך כניסה: 9 ביולי 2008.
  - ❖ היתרי הזרמה לים,  
[http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=heterim\\_hazrama\\_yam&enZone=heterim\\_hazrama\\_yam](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=heterim_hazrama_yam&enZone=heterim_hazrama_yam).
  - ❖ הסבר על ה-MAP, Mediterranean Action Plan,  
[http://www.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=Articals^11181&enZone=convention\\_barcelona](http://www.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=Articals^11181&enZone=convention_barcelona), תאריך עדכון באתר: 13 בפברואר 2006.
  - ❖ "זיהום ים ממקורות יבשתיים", מצגת שהוצגה בכנס במכון ויצמן, התקבלה מרני עמיר, ראש אגף ים וחופים, מכתב, 30 ביוני 2008.
  - ❖ "סילוק בוצות ממט"שים עירוניים", 2006,  
[http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/Articals/siluk06\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/Articals/siluk06_1.pdf), 21 במרס 2007.
  - ❖ עמיר רני, ראש אגף ים וחופים, "ניתוח פעילות הוועדה למתן היתרים להזרמה לים – ממצאים או אחיות עיניים?", מכתב תגובה למחקר "בחינת עבודת הוועדה למתן היתרי הזרמה לים", כנס מ-28 בפברואר 2008. (הועבר כמות שהוא למבקש המסמך).
  - ❖ תוכנית לאומית למוכנות ותגובה לזיהומי ים (תלמ"ת), אגף ים וחופים,  
[http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=object&enDispWho=Articals%5E1726&enZone=National\\_plans&enVersion=0](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=object&enDispWho=Articals%5E1726&enZone=National_plans&enVersion=0), תאריך עדכון: 22 ביוני 2008.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, מילון מונחים,  
[http://www.cbs.gov.il/reader/Milon/Milon\\_ByTerm.html?MyID=448&FileType=2&OnlyFinal=0](http://www.cbs.gov.il/reader/Milon/Milon_ByTerm.html?MyID=448&FileType=2&OnlyFinal=0), תאריך כניסה: 25 ביוני 2008.
- חרות ב', ע' שפר, נ' גורדון, ב' גליל וג' טיבור, איכות מימי החופין של ישראל בים התיכון בשנת 2006, H49/2007, דוח המכון לחקר ימים ואגמים לישראל, אוקטובר 2007.
- לסטר ראובן ואהוד חשן, **סביבה, מינהל ומשפט בישראל – שורשים ובסיס**, מכון ירושלים לחקר ישראל, 2003.
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, **מפגעי פסולת ושפכים במחוז צפון**, כתב אורי טל, 23 ביוני 2008.
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, **תפקיד הפרלמנט באישור אמנות והסכמים בינלאומיים: סקירה משווה**, כתבו הודיה קין ודפנה בן-פורת, 10 ביולי 2003.
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, **הפגיעה בחופים בשל בנייה ופיתוח – היבטים שונים**, כתבה ניבי קליין-זאבי, 4 בפברואר 2004.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

- סייבל רובי, משפט בין-לאומי, האוניברסיטה העברית בירושלים, 2003.
- רובינשטיין אמנון וברק מדינה, המשפט הקונסטיטוציוני של מדינת ישראל, מהדורה חמישית, הוצאת שוקן, ירושלים ותל-אביב, 1996.
- Kress Nurit et al., "Sewage sludge impact on sediment quality and benthic assemblages off the Mediterranean coast of Israel – a long-term study", *Marine Environmental Research* 57 (2004), pp. 213–233.
- Organization for Economic Co-operation & Development, OECD, <http://www.oecd.org>.
- United Nations Environment Programme, Mediterranean Action Plan, MEDPOL, Meeting of the MEDPOL National Coordinators, Hammamet (Tunisia), 25–28 June 2007, "Regional Plan and Possible Measures for the Reduction of Input of BOD by 50% by 2010 from Industrial Sources", May 29<sup>th</sup> 2007, [http://195.97.36.231/acrobatfiles/07WG316\\_5\\_eng.pdf](http://195.97.36.231/acrobatfiles/07WG316_5_eng.pdf).

#### שיחות, מכתבים ופגישות

- זיו לירז, ממונה פסולת מסוכנת, האגף לטיפול בחומרים מסוכנים במשרד להגנת הסביבה.
- ליבנה אורי, מנהלת אגף יחסים בין-לאומיים במשרד להגנת הסביבה.
- לשם זאב, מנהל רשות הספנות והנמלים במשרד התחבורה והבטיחות בדרכים.
- סלע יובל, מהנדס איגוד ערים דן לתשתיות איכות הסביבה (לשעבר: איגוד ערים דן לביוב ואיכות הסביבה).
- עמיר רני, ראש אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה.
- פישהנדלר איתי ואורן פרז, "סיכום כנס: שומרים על הים התיכון: בחינת עבודת הוועדה למתן היתרי הזרמה לים", מכתב לשר להגנת הסביבה (נמסר כמות שהוא למבקש המסמך).
- פרז אורן, הפקולטה למשפטים באוניברסיטת בר-אילן.
- פרנקנברג אליעזר, המשנה למדען הראשי של רשות הטבע והגנים.
- פישלר עזר, עמותת "צלול", מכתב (נמסר כמות שהוא למבקש המסמך).
- קרס נורית, ראש המחלקה לכימיה ימית בחברה לחקר ימים ואגמים לישראל.
- שחר בן-עמי קרן, הלשכה המשפטית במשרד החוץ.
- שליט איריס, הלשכה המשפטית במשרד להגנת הסביבה.



## נהלים וחקיקה

- הנחיית היועץ המשפטי לממשלה מס' 64000, "אמנות בין-לאומיות", 1 באוגוסט 1972.
- הנחיית היועץ המשפטי לממשלה מס' 64000א, "אמנות בין-לאומיות – הליך האשרור – הכנסת והממשלה", 1 באוגוסט 1984.
- הצעת חוק אמנות בין-לאומיות (אישור הכנסת), התשס"ח-2008 (פ/3877/17), של חה"כ אריה אלדד.
- התקנון לעבודת הממשלה ה-31, <http://www.pmo.gov.il/NR/rdonlyres/D6D2652A-A8E4-49CC-9D29-1BF90242DE48/0/regulations31.doc>
- חוק מניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים, התשמ"ח-1988.
- חוק מניעת זיהום הים (הטלת פסולת), התשמ"ג-1983.
- חוק שמירת הסביבה החופית, התשס"ד-2004.
- תקנות מניעת זיהום הים (הטלת פסולת), התשמ"ד-1984.
- תקנות מניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים, התש"ן-1990.



## שער שישי: טיפול בפסולת וסילוקה

חלק עיקרי מפעולות האכיפה שנעשו בשנים האחרונות נוגע להיעדר טיפול נאות בפסולת. לטיפול בפסולת יש חשיבות רבה לשמירה על סביבה נאותה, שכן פסולת היא גורם מזהם שמשפיע על איכות האוויר, איכות מי התהום, מי הנחלים ומי הים. לטיפול בפסולת ולמחזוריה יש על-כן השפעה חיובית על היבטים אחרים של איכות הסביבה. חשיבות הטיפול בפסולת עולה בישראל בשל קוטנה היחסי של המדינה וריבוי האוכלוסין המהיר בה (ביחס למדינות המערב). שני נתונים מצטברים אלה גורמים להצטמצמות השטחים המתאימים להטמנת פסולת, ומחייבים מציאת פתרונות אחרים לטיפול בה. לכן המגמה היום בישראל היא להביא לצמצום הדרגתי של הפסולת המועברת להטמנה. יצוין, כי בישראל מוטמנת כ- 80% מהפסולת הביתית, לעומת פחות מ- 50% באיחוד האירופי. אחד האמצעים להעלות את שיעורי המיחזור ולהקטין את שיעורי ההטמנה הוא באמצעות היטל ההטמנה שגובה המדינה בהתאם לסוג הפסולת המועברת להטמנה. ההיטל הושת על בעלי אתרי ההטמנה אולם בפועל הרשויות המקומיות נושאות בעלויות אלו. במדינות אירופה מונהגים שיעורים שונים של מסים והיטלים על הטמנת פסולת, המוטלים לפי העיקרון "המזהם משלם": חברות מסחריות ומפעלי תעשייה נושאים בנטל הטמנת הפסולת התעשייתית-מסחרית, ורשויות מקומיות נושאות בנטל של הטמנת הפסולת הביתית.

במסמך אודות איגודי ערים לטיפול בפסולת נסקרות הדרכים החוקיות להקמת איגודים אלה, ומובאים נתונים על איגודים הפועלים כיום בארץ.

המסמך אודות שקיות פלסטיק שימש רקע להצעת חוק שהונחה על שולחן הכנסת, ושמטרתה היתה להביא להפחתה ניכרת בשימוש בשקיות פלסטיק. החוק לא עבר לבסוף בשל התנגדות המשרד להגנת הסביבה שביקש לטפל בבעיה שיוצרת פסולת השקיות בדרכים אחרות. במסמך יש ביקורת על הנתונים בדבר משקלן ונפחן של שקיות הפלסטיק בפסולת הביתית כפי שהוצגו על-ידי גורמים שונים, ונדונות דרכים שונות להפחית את השימוש בהן. ראוי לשים לב ששקיות הפלסטיק הן צורה של אריזה, וכי אריזות בכלל מהוות מרכיב גדול בתוך הפסולת הביתית, ולכן ייתכן שיש צורך בהתמודדות כוללת עם בעיית האריזות, ולא רק עם בעיית שקיות הפלסטיק.

במסמך אודות הפסולת הביתית בישראל מובאים נתונים על כמות הפסולת הביתית בישראל, על הרכבה ועל שיטות הטיפול בה. לשם השוואה מובאים גם נתונים על הנעשה בתחום זה באיחוד האירופי, ומוצגות שיטות טיפול בפסולת אריזות, במכלי משקה ובפסולת אלקטרונית. כמו כן, מוצג בהרחבה טיפול הרשויות המקומיות בארץ בפסולת ביתית. מהמסמך עולה כי כיום לא ממומש דיו פוטנציאל ההשבה של חומרי גלם מתוך הפסולת הביתית.

המסמך אודות המתקן לכילוי פסולת באעבלין דן במתקן ניסיוני להדגמת טכנולוגיה לטיפול תרמי בפסולת. ייחודה של טכנולוגיה זו היא בצמצום כמות הפסולת, במניעת זיהום מי תהום עקב נטרול המרכיבים המסוכנים בפסולת ובאפשרות להפיק אנרגיה תוך כדי התהליך. יצוין, כי באיחוד האירופי מועברים כ- 18% בממוצע מהפסולת העירונית לשריפה.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## איגודי ערים לטיפול בפסולת עירונית

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

**כתיבה: אורי טל**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

כ"ג באב תשס"ז

7 באוגוסט 2007

## מבוא

מסמך זה נכתב לבקשתו של חה"כ חנא סוייד, והוא עוסק באיגודי ערים לטיפול בפסולת עירונית. במסמך יוצגו נושאים אלו:

- מידע על איגודי ערים בישראל;
- מידע על הטיפול בפסולת עירונית בישראל בהקשר זה;
- שיתוף פעולה בין רשויות מקומיות לטיפול בפסולת;
- היסטוריית החקיקה בנושא צירוף רשות מקומית לאיגוד ערים.

## איגוד ערים

לרשות מקומית עומדת אפשרויות להפעיל זרועות לביצוע תפקידיה נוסף על המנגנון הביצועי הקבוע. אחת האפשרויות הללו היא איגוד ערים. איגוד ערים הוא התאגדות של רשויות מקומיות מכוח חוק איגודי ערים, התשט"ו-1955 (להלן: החוק), והוא כלי למתן שירותים משותפים של כמה רשויות מקומיות. **איגוד ערים פועל בשטחן של הרשויות המאוגדות, ומספק שירותים תפעוליים ומקצועיים לחברות בו ולרוכשי שירותים אחרים באזור.**<sup>1</sup> מטרתו של איגוד ערים הן לשפר את יעילות השירותים, למנוע כפילויות ולחסוך בהוצאות הכספיות.<sup>2</sup>

התאגדויות של רשויות מקומיות יכולות להיות תוצאה של:

- שיתוף פעולה המכוון "מלמעלה" – מאמץ של משרד הפנים להניע רשויות מקומיות לשתף פעולה בתחומים שיש לו עניין לקדם.
- שיתוף פעולה "מלמטה" – יוזמה לכונן שיתוף פעולה של הרשויות המקומיות כדי ליצור יתרון לגודל.<sup>3</sup>

בשני המקרים שר הפנים הוא בעל הסמכות החוקית להקים את איגוד הערים. לפי סעיף 2 לחוק, שר הפנים, לאחר התייעצות עם שר האוצר, רשאי להקים איגוד ערים בצו הקמה, כלומר, השלטון המרכזי הוא שנותן גושפנקא חוקית להקמת איגוד ערים. הדבר נעשה לאחר הקמת ועדת חקירה מתאימה לבחינת הנושא. לפי סעיף 16א לחוק, **שר הפנים, בהתייעצות עם שר האוצר, רשאי לתקן את הצו המקיים ובכך לצרף רשות מקומית נוספת לאיגוד הערים.** תקנות איגודי ערים (דרכי צירופה של רשות מקומית לאיגוד ערים), התשכ"ב-1962, מפרטות את דרכי צירופה של רשות מקומית לאיגוד ערים קיים, את האפשרויות העומדות בפני רשויות המתנגדות להצטרפות אותה רשות מקומית ואת דרכי קבלת ההכרעה בעניין.

רשויות מקומיות עשויות להתנגד לצירופה של רשות מקומית נוספת לאיגוד ערים בשל בעיות תקציביות העלולות לפגוע ביכולתה לעמוד בתשלומים לאיגוד. הרשויות יכולות למסור את התנגדותן לשלטון

<sup>1</sup> המחלקה למחקר, המינהל לשלטון מקומי במשרד הפנים, עבודת מחקר: איגודי ערים בישראל, יולי 2004.

<sup>2</sup> אנה חזן, מנהלת האגף לפיתוח מקומי, המינהל לשלטון מקומי במשרד הפנים, שיחת טלפון, 2 באוגוסט 2007.

<sup>3</sup> המחלקה למחקר, המינהל לשלטון מקומי במשרד הפנים, עבודת מחקר: איגודי ערים בישראל, יולי 2004.

המרכזי, כאמור בתקנות, אולם בפועל שר הפנים יכול לכפות על איגוד ערים קיים לצרף לשורותיו רשות מקומית המבקשת להצטרף אליו.<sup>4</sup>

לפירוט היסטוריית החקיקה בנושא הצטרפות של רשות מקומית לאיגוד ערים, ראו נספח.

מעבודת מחקר שנעשתה במשרד הפנים בשנת 2004 עולה כי למשרד הפנים יש אינטרס לעודד התארגנויות של הרשויות המקומיות – ובכלל זה לטיפול בפסולת – בדרך של איגודי ערים, תאגידים עירוניים או רכישת שירותים מרשויות מקומיות אחרות.<sup>5</sup> עם זאת, בישראל אין מסורת של שיתוף פעולה פורה בין רשויות מקומיות,<sup>6</sup> ולא ברור עד כמה משרד הפנים ומשרד האוצר תומכים בשיתוף פעולה כזה.

פעמים רשויות מקומיות חלשות אינן מעבירות את הכסף הנדרש לאיגודי הערים, ומשרד הפנים מקוז את המענקים שלו לרשויות מקומיות אלו בהתאם. בחוזר מנכ"ל משרד הפנים 6/2007 מיוני 2007 נכתב כי "לאור ריבוי המקרים בהם נאלץ משרד הפנים להפעיל את סמכותו לקיזוז חובות שוטפים לאיגודים סטטוטוריים [...] התנהלות קלוקלת בתחום זה עתידה להשפיע על [...] הענקת מענקים ופרסי שר, הענקת מעמד 'רשות איתנה', מינוי חשבים מלווים וכיוצא בזה".<sup>7</sup>

מר אילן נסים, ראש אגף פסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, מציין כי פעולות האכיפה של משרדו בנושא טיפול בפסולת מול חברות פרטיות מסובכות פחות מאשר מול איגודי ערים.<sup>8</sup>

## טיפול בפסולת עירונית

כ-80% מהפסולת שנוצרת כיום בישראל מועברים לסילוק באתרי הטמנה. שירותי פינוי הפסולת הם משירותי החובה שהרשויות המקומיות מחויבות לספק לתושביהן.<sup>9</sup> רוב הרשויות המקומיות מפעילות חברות קבלניות אשר מטפלות בפינוי הפסולת. רשויות גדולות, כגון חיפה ואשדוד, עשויות להיות בעלות מתקנים ואתרים משלהן לטיפול בפסולת ולסילוקה.<sup>10</sup>

איגודי הערים לטיפול בפסולת עירונית עוסקים בטיפול ביניים בפסולת בתחנת מעבר מרכזית המשרתת כמה רשויות, בשינוע הפסולת לאתר לסילוק פסולת או בתפעול אתר לסילוק פסולת. המניע לשיתוף פעולה זה הוא היתרון לגודל ויעילות השירות. למאפיינים גיאוגרפיים יש השפעה ניכרת על הצורך בהקמת איגוד ערים לטיפול בפסולת. הפעלתם של אתר פסולת אזורי או תחנת מעבר עשויים לשמש מנוף להקמת איגוד ערים לטיפול בפסולת. מנגד, סמיכות גיאוגרפית של הרשויות לאתר לסילוק פסולת ארצי מפחית מהאפקטיביות של איגוד ערים. לדוגמה, באזור באר-שבע, הסמוך לאתר דודאים, אין צורך דחוף

<sup>4</sup> אנה חזן, מנהלת האגף לפיתוח מקומי, המינהל לשלטון מקומי במשרד הפנים, שיחת טלפון, 2 באוגוסט 2007.

<sup>5</sup> המחלקה למחקר, המינהל לשלטון מקומי במשרד הפנים, עבודת מחקר: איגודי ערים בישראל, יולי 2004.

<sup>6</sup> אנה חזן, מנהלת האגף לפיתוח מקומי, המינהל לשלטון מקומי במשרד הפנים, שיחת טלפון, 2 באוגוסט 2007.

<sup>7</sup> סעיף 1 בחוזר מנכ"ל משרד הפנים 6/2007, "קיזוזים לאיגודים סטטוטוריים – הבהרה", 5 ביולי 2007.

<sup>8</sup> אילן נסים, ראש אגף פסולת מוצקה, שיחת טלפון, 31 ביולי 2007.

<sup>9</sup> הטיפול בפסולת ברשויות המקומיות, אגף פסולת מוצקה ומיחזור במשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך עדכון: 23 במאי 2006.

<sup>10</sup> אילן נסים, ראש אגף פסולת מוצקה, שיחת טלפון, 31 ביולי 2007.



להקים איגוד ערים לפסולת, שכן שינוע הפסולת על-ידי כל רשות בנפרד מאפשר מתן שירות יעיל. עם זאת, מובן כי איגוד ערים עדיף מבחינת היתרון לגודל.<sup>11</sup>

לדברי מר אילן נסים, ראש אגף פסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, רשויות מקומיות סמוכות יכולות להתארגן לטיפול משותף בפסולת ובכך לתת יתרון לגודל ולחסוך בעלויות, לדוגמה, בהקמה ובתפעול של תחנת מעבר משותפת. ואולם, שיתוף פעולה שכזה קיים באזורים מעטים בלבד.<sup>12</sup> בהמשך המסמך מובאת טבלה ובה רשימת ההתאגדויות הללו אשר פועלות כיום: שלושה איגודי ערים שהוקמו מכוח חוק איגודי ערים, תשט"ו-1955, ותאגיד עירוני אחד שהוקם כחברה בע"מ.

כיום יש כוונות ותוכניות של רשויות מקומיות להתאגד לשם הטיפול בפסולת. ברם, הן אינן מתכננות להתארגן במסגרת איגוד ערים מכוח חוק איגודי ערים, תשט"ו-1955, אלא במסגרת פרטית דוגמת חברת "קומפוסט" המוזכרת בטבלה שלהלן. לדברי מר נסים, ייתכן כי היטל ההטמנה,<sup>13</sup> אשר מוטל מאז 1 ביולי 2007,<sup>14</sup> ישמש תמריץ לרשויות המקומיות לחסוך בעלויות ולבחור בהתארגנות שכזאת.<sup>15</sup> לפי משרד הפנים, גם למדיניות המשרד להגנת הסביבה לסגירת אתרי סילוק פסולת קטנים, יש השפעה ניכרת על פעילותם של איגודי ערים לטיפול בפסולת.<sup>16</sup>

למשרד להגנת הסביבה ידוע כי באזור השרון יש כוונה של כמה רשויות מקומיות להתאגד לטיפול בפסולת, אולם כוונה זו טרם התממשה. למשרד הפנים לא ידוע על כוונה להתאגדות של רשויות מקומיות אחרות לצורך הטיפול בפסולת.<sup>17</sup>

כיום כ-40 רשויות מאוגדות בארגונים לטיפול בפסולת עירונית, כפי שיפורט להלן.

### שיתוף פעולה בין רשויות מקומיות לטיפול בפסולת

להלן טבלה המציגה את שלושת האיגודי הערים לטיפול בפסולת ואת התאגיד העירוני שהוקם כחברה בע"מ לאותה מטרה. ההתארגנויות מסודרות על-פי פריסה גיאוגרפית.

שם	תאריך הקמה	נסיבות הקמת האיגוד	הרשויות המקומיות המאוגדות	אתר סילוק הפסולת העיקרי
----	------------	--------------------	---------------------------	-------------------------

<sup>11</sup> המחלקה למחקר, המינהל לשלטון מקומי במשרד הפנים, עבודת מחקר: איגודי ערים בישראל, יולי 2004.

<sup>12</sup> אילן נסים, ראש אגף פסולת מוצקה, שיחת טלפון, 31 ביולי 2007.

<sup>13</sup> מחיר ההטמנה בארץ נמוך הן מהמקובל בעולם והן ממחירן של שיטות הטיפול האחרות בפסולת – מיחזור והפקת אנרגיה מפסולת. מטרת היטל ההטמנה היא לשקף את המחיר האמיתי של ההטמנה ולאפשר לשיטות הטיפול המתקדמות תחרות הוגנת. הכסף שישולם לקרן לשמירת הניקיון יתנהל בחשבון נפרד וישמש לפיתוח, להקמה ולייעול של אמצעים חלופיים להטמנת פסולת שפגיעתם בסביבה פחותה מזו של ההטמנה ולעידוד השימוש בהם. בדרך זו, הכספים שיתקבלו מהיטל ההטמנה יוחזרו לרשויות המקומיות לצורך הקמת תשתיות למיחזור ולהשבה.

<sup>14</sup> מכוח תיקון מס' 9 לחוק שמירת הניקיון, התשמ"ד-1984, מוטל היטל של 10 ש"ח לטון פסולת מעורבת או מוצקה (עירונית) בשנת 2007. סכום ההיטל יעלה ב-10 ש"ח מדי שנה עד שנת 2011, ומשנה זו ואילך יישאר 50 ש"ח לטון.

<sup>15</sup> אילן נסים, ראש אגף פסולת מוצקה, שיחת טלפון, 31 ביולי 2007.

<sup>16</sup> המחלקה למחקר, המינהל לשלטון מקומי במשרד הפנים, עבודת מחקר: איגודי ערים בישראל, יולי 2004.

<sup>17</sup> אילן נסים, ראש אגף פסולת מוצקה, שיחת טלפון, 31 ביולי 2007; אנה חזן, מנהלת האגף לפיתוח מקומי, המינהל לשלטון מקומי במשרד הפנים, שיחת טלפון, 2 באוגוסט 2007.

שם	תאריך הקמה	נסיבות הקמת האיגוד	הרשויות המקומיות המאוגדות	אתר סילוק הפסולת העיקרי
1. איגוד ערים לפסולת מוצקה – גליל מזרחי וגולן <sup>18</sup>	1999	המועצה האזורית הגליל העליון יזמה את הקמת האיגוד לאחר שנקבע כי אין זה מתפקידה של מינהלת הכנרת לנהל אתר לסילוק פסולת. משרד הפנים נכנס לתמונה וקבע את הרשויות שיתאגדו בו. <sup>19</sup>	1. מועצה אזורית הגליל העליון 2. מועצה מקומית מטולה 3. מועצה אזורית מבואות החרמון 4. מועצה מקומית יסוד-המעלה 5. מועצה אזורית גולן 6. עיריית קריית-שמונה 7. עיריית צפת 8. מועצה מקומית גוש-חלב 9. מועצה מקומית ראש-פינה 10. מועצה אזורית מרום-הגליל 11. מועצה מקומית טובא-זנגריה 12. מועצה מקומית קצרין 13. מועצה מקומית חצור הגלילית	תאנים (סמוך לחצור הגלילית)
2. חברת "קומפוסט" מפרץ והגליל המערבי בע"מ <sup>20</sup>	החברה הוקמה לפני כ-30 שנה. הטמנת הפסולת במקום החלה עוד	לא מדובר באיגוד ערים מכוח החוק אלא בתאגיד עירוני שהקימו הרשויות עצמן (והן בעלי המניות) כחברה בע"מ למטרות טיפול	1. עיריית קריית-ביאליק 2. עיריית קריית-מוצקין 3. עיריית קריית-ים 4. עיריית עכו 5. עיריית נהריה 6. מועצה אזורית	עד 1995 הוטמנה הפסולת במקום (קריית-ביאליק). מאז, חברת "קומפוסט" משנעת את הפסולת לאתר

האגודה לקידום החינוך המדעי בגליל, איגוד ערים לפסולת מוצקה – גליל מזרחי וגולן, [http://www.edugal.org.il/atarten/igud\\_arim.html](http://www.edugal.org.il/atarten/igud_arim.html), תאריך כניסה: 31 ביולי 2007.

<sup>19</sup> מיה נחום (לאחר שיחה עם מנכ"ל האיגוד), מזכירת מנכ"ל איגוד ערים לפסולת מוצקה – גליל מזרחי וגולן, שיחת טלפון, 31 ביולי 2007.

<sup>20</sup> חברת "קומפוסט" מפרץ והגליל המערבי,

<http://www.compost.ipp.co.il/scripts/Shop.dll?language=Heb&shop=1107&subjvalue=1>, תאריך כניסה: 31 ביולי 2007; המידע אומת בשיחת טלפון עם ליאור טרגן, חבר הנהלת החברה, 31 ביולי 2007.

שם	תאריך הקמה	נסיבות הקמת האיגוד	הרשויות המקומיות המאוגדות	אתר סילוק הפסולת העיקרי
	ב-1939.	באשפה באזור המפרץ והגליל המערבי.	מטה-אשר 7. עיריית נשר 8. מועצה מקומית רכסים	עברון (שבקיבוץ עברון).
3.	1966	בשנת 1966 הקים משרד הפנים את איגוד הערים לשש ערים גדולות. כיום רוכשות 12 רשויות מקומיות נוספות שירותים מהאיגוד. רשויות אלו חותמות על חוזה אחיד ומשלמות בעבור השירותים. בעבר היו לאיגוד חילוקי דעות עם עיריית רחובות בנושא התשלום, ולפני שנתיים הפסיקה עיריית רחובות לרכוש שירותים מהאיגוד.	<u>העיריות המאוגדות מכוח החוק:</u> 1. תל-אביב 2. רמת-גן 3. חולון 4. בת-ים 5. גבעתיים 6. בני-ברק <u>רשויות נוספות המקבלות שירותים מהאיגוד:</u> 1. עיריית אור-יהודה 2. עיריית יהוד 3. עיריית קריית-אוונו 4. עיריית שוהם 5. מועצה מקומית אזור 6. מועצה מקומית גבעת-שמואל 7. מועצה מקומית גני-תקווה 8. מועצה מקומית סביון 9. מועצה מקומית שוהם 10. מועצה מקומית בית-דגן 11. מועצה אזורית גן-רווה 12. מועצה אזורית אפעל	אתר חירייה משמש תחנת מעבר. הפסולת משונעת להטמנה באפעה (שבמועצה אזורית תמר) ובגני-הדס (דודאים).

אתר סילוק הפסולת העיקרי	הרשויות המקומיות המאוגדות	נסיבות הקמת האיגוד	תאריך הקמה	שם	
הפסולת מוטמנת באתר חרובית (ליד שדות-מיכה)	1. עיריית רחובות 2. עיריית יבנה 3. עיריית נס-ציונה 4. מועצה מקומית קריית-עקרין 5. מועצה מקומית מזכרת-בתיא 6. מועצה אזורית גן-רווה <sup>22</sup>	ראש עיריית יבנה עד 1987, מר מאיר שטרית, יזם את הקמת האיגוד במתכונתו הנוכחית.	1988 במתכונת הנוכחית של האיגוד. קודם לכן היה איגוד ערים במתכונת שונה.	איגוד ערים דרום יהודה – איכות הסביבה <sup>21</sup>	4.

<sup>21</sup> שיחת טלפון עם איגוד ערים דרום יהודה – איכות סביבה, 31 ביולי 2007.

<sup>22</sup> כפי שצוין לעיל, המועצה האזורית גן-רווה גם רוכשת שירותים מאיגוד ערים אזור דן – תברואה וסילוק אשפה. כלומר, פסולת יבשה וגזם עצים מועברים לאתר חירייה. פסולת ביתית משונעת לאתר חרובית. שיחת טלפון עם לשכת המועצה האזורית, 31 ביולי 2007.

## מקורות

### חקיקה ומסמכים

- חוק איגודי ערים, התשט"ו-1955.
- תקנות איגודי ערים (דרכי צירופה של רשות מקומית לאיגוד ערים), התשכ"ב-1962.
- תקנות איגודי ערים (הדרך והמועד להגשת נימוקי התנגדות לתיקון צו מקים), התשכ"ו-1966.
- תקנות איגודי ערים (ביטול תקנות שונות), התשס"ה-2005.
- צו איגוד ערים אזור דן (תברואה וסילוק אשפה), התשכ"ו-1966.
- חוק שמירת הניקיון, התשמ"ד-1984.
- סעיף 1 בחוזר מנכ"ל משרד הפנים 6/2007, "קיצוים לאיגודים סטטוטוריים – הבהרה", 5 ביולי 2007.
- המחלקה למחקר, המינהל לשלטון מקומי במשרד הפנים, עבודת מחקר: איגודי ערים בישראל, יולי 2004.
- הטיפול בפסולת ברשויות המקומיות, אגף פסולת מוצקה ומיחזור במשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך עדכון: 23 במאי 2006.
- האגודה לקידום החינוך המדעי בגליל, איגוד ערים לפסולת מוצקה – גליל מזרחי וגולן, [http://www.edugal.org.il/atarten/igud\\_arim.html](http://www.edugal.org.il/atarten/igud_arim.html), תאריך כניסה: 31 ביולי 2007.
- חברת "קומפוסט" מפרץ והגליל המערבי, [http://www.compost.ipp.co.il/scripts/Shop.dll?](http://www.compost.ipp.co.il/scripts/Shop.dll?language=Heb&shop=1107&subjvalue=1), תאריך כניסה: 31 ביולי 2007.

### שיחות טלפון

- חזן אנה, מנהלת האגף לפיתוח מקומי, המינהל לשלטון מקומי במשרד הפנים, 2 באוגוסט 2007.
- נסים אילן, ראש אגף פסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, 31 ביולי 2007.
- נחום מיה, מזכירת מנכ"ל איגוד ערים לפסולת מוצקה – גליל מזרחי וגולן, 31 ביולי 2007.
- חברת "קומפוסט" מפרץ והגליל המערבי, 31 ביולי 2007.
- איגוד ערים דרום יהודה – איכות סביבה, 31 ביולי 2007.
- לשכת המועצה האזורית גן-רווה, 31 ביולי 2007.
- קוטיק חנה, איגוד ערים אזור דן – תברואה וסילוק אשפה, 5 באוגוסט 2007.

## נספח: צירוף רשות מקומית לאיגוד ערים – היסטוריית החקיקה בנושא

חוק איגודי ערים, התשט"ו-1955, קבע בעניין הקמת איגוד ערים חדש ובעניין הצטרפות של רשות מקומית לאיגוד ערים קיים, כי **אם רשות מקומית התנגדה לצירופה של רשות מקומית אחרת לאיגוד הערים, הממשלה תכריע בנדון** "ושר הפנים לא יקים את האיגוד אלא לאחר שהחליטה על כך הממשלה".<sup>23</sup> עם זאת, **שר הפנים או רשות מקומית רשאים לדרוש שהממשלה לא תכריע בעניין צירוף אותה רשות מקומית לאיגוד הערים אלא לאחר שתמונה ועדת חקירה ויתקבל ממנה דוח בנושא ההתנגדויות לצירוף אותה רשות מקומית ובכל נושא אחר שהממשלה תחליט**.<sup>24</sup>

מכוח סעיף 18 לחוק איגודי ערים, התשט"ו-1955, התקין שר הפנים את תקנות איגודי ערים (דרכי צירופה של רשות מקומית לאיגוד ערים), התשכ"ב-1962. **התקנות עוסקות באופן מסירת הבקשה להצטרף לאיגוד ערים חדש או קיים ופרסומה ברשומות, באופן הגשת התנגדויות לבקשה, בהעברת העניין להכרעת הממשלה אם שר הפנים או רשויות מקומיות אחרות מסרבות לאשר את ההצטרפות ובצו המקים**. אין בתקנות קריטריונים הנוגעים, למשל, לשיעורי הגבייה או למצבה הכספי של רשות מקומית המבקשת להצטרף לאיגוד ערים, למרחק שלה משאר הרשויות או לתועלת הכלכלית הצפויה מהצטרפותה לאיגוד הערים.

**בשנת 2004 הוכנס תיקון לחוק המבטל את סמכות הממשלה להכריע בעניין צירוף רשות מקומית לאיגוד ערים קיים. במקום זאת, שר הפנים חייב להקים ועדת חקירה לנושא קודם הקמת איגוד הערים**. בוועדת חקירה זו יהיה חבר אחד לפחות שאינו עובד מדינה, והיא תיתן אפשרות לכל רשות מקומית הנוגעת בדבר להשמיע את טענותיה בעניין.

למעשה, **בתיקון החוק בשנת 2004 עברה הסמכות לכפות על איגוד ערים לצרף רשות מקומית מסוימת לשורותיו מהממשלה לשר הפנים**.

**ב-25 ביולי 2005 התקין שר הפנים את תקנות איגודי ערים (ביטול תקנות שונות), התשס"ה-2005. תקנות אלו מבטלות שלוש תקנות, ובהן תקנות איגוד ערים (דרכי צירופה של רשות מקומית לאיגוד ערים), התשכ"ב-1962.<sup>25</sup> כאמור, בתקנות איגוד ערים (דרכי צירופה של רשות מקומית לאיגוד ערים), התשכ"ב-1962, לא היו קריטריונים ברורים לצירוף רשות מקומית לאיגוד ערים, אולם נקבע בהם כי הממשלה היא הסמכות העליונה להכריע בעניין צירוף רשות מקומית לאיגוד ערים**.

לסיכום, החקיקה בעבר הקנתה לממשלה את הסמכות העליונה להכריע בדבר צירוף רשות מקומית לאיגוד ערים, לעתים לאחר הקמת ועדת חקירה בעניין. **כיום סמכות ההכרעה העליונה בעניין זה היא של שר הפנים**. בשנת 2004 בוטלו בחוק סמכות ההכרעה העליונה של הממשלה והקמת ועדת החקירה (סעיפים 4, 5 ו-17). זאת ועוד, נוסף על הדברים שעל שר הפנים לפרש בצו המקים,<sup>26</sup> הוא "רשאי לקבוע בצו המקים הוראות שונות, וביניהן, בעניין דרכי צירופה של רשות מקומית לאיגוד... בהקשר לכך – הקניית רכוש, הטלת חובות, תיאום חשבונות וחלוקת חובות... הכול בכפוף להוראות סעיף 17, ובמידה

<sup>23</sup> סעיפים 4 ו-17 לחוק איגודי ערים, התשט"ו-1955 (המקורי).

<sup>24</sup> שם, סעיף 5.

<sup>25</sup> למסמך שהוגש לחה"כ סוייד מצורפות תקנות איגוד ערים (דרכי צירופה של רשות מקומית לאיגוד ערים), התשכ"ב-1962.

<sup>26</sup> הדברים שעל שר הפנים לפרש בצו המקים את איגוד הערים: שמות הרשויות המתאגדות, תחומי האיגוד, תפקידים וסמכויות, נציגי מועצת האיגוד, תקופת כהונה, דרכי הקניית רכוש והטלת חוב.

שלא נקבעו הוראות כאמור בתקנות<sup>27</sup>. המשמעות של ביטול הקביעה שהממשלה היא הסמכות העליונה להכריע בנושא (סעיף 17) ושל ביטול תקנות איגוד ערים (דרכי צירופה של רשות מקומית לאיגוד ערים), התשכ"ב-1962,<sup>28</sup> היא חיזוק סמכותו של שר הפנים להכריע בעניין צירוף רשות מקומית לאיגוד ערים.

---

<sup>27</sup> סעיף 16(4) לחוק איגודי ערים, התשט"ו-1955 (הנוסח המעודכן).

<sup>28</sup> אף-על-פי שממילא לא היו בהם קריטריונים מפורשים, כאמור.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## הפחתת השימוש בשקיות פלסטיק

**כתיבה: אורי טל**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

כ"ח באייר תשס"ח

2 ביוני 2008

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)



## מבוא

מסמך זה נכתב לקראת דיון בוועדת הפנים והגנת הסביבה ב-3 ביוני 2008, שמטרתו דיון בהצעת חוק הפחתת השימוש בשקיות פלסטיק, התשס"ז-2007, של חה"כ אסתר רינה טרטמן וחה"כ דב חנין (פ/2906/17).

מאות מיליונים של שקיות פלסטיק נצרכות ללא תשלום בישראל. משך ההתכלות שלהן הוא מאות שנים. מאחר שהן קלות משקל, שקיות הפלסטיק מתפזרות בשטחים פתוחים ומסכנות מכוניות, כלי שיט ובעלי חיים יבשתיים וימיים.

לפי סקר הרכב הפסולת הביתית האחרון שנערך בישראל, שיעורן של שקיות הפלסטיק במשקל הפסולת הביתית הוא 7.24% בממוצע, ושיעורן בנפח הפסולת הביתית הוא 28.23% בממוצע.<sup>1</sup> בסקר נכתב: "נוכחותה של שקית הפלסטיק היתה ללא ספק דומיננטית ביותר... בכל הדגימות, שקיות הפלסטיק תפסו את המקום הראשון בנפח, ובפער עצום". עורכי הסקר גם ייחסו משמעות רבה למשקל השקיות.

את הנתון שלעיל על חלקן היחסי של שקיות הפלסטיק בפסולת הביתית מומלץ לקבל בהסתייגות: בבדיקה נשקלו גם הנוזלים והחומרים האורגניים שדבקו בשקיות הפלסטיק, וכשלעצמן הן שוקלות פחות; נפח השקיות כשהן מוטמנות קטן פי כמה וכמה מנפחן על-פי הבדיקות שנערכו בסקר; בדיקות הסקר לא הבחינו בין שני סוגים עיקריים של שקיות – שקיות "מרשרשות", המצויות ברשתות השיווק, למשל, ושקיות גדולות ועבות יותר.

שקיות הפלסטיק הפכו למעין סמל, והן מייצגות את ההשפעה השלילית של תרבות הצריכה המערבית על הסביבה. יש הסוברים כי רגולציה שמטרתה לצמצם את צריכת שקיות הפלסטיק היא פעולה חיונית להגברת מודעות הצרכנים לנזקים הסביבתיים של תרבות הצריכה. לעומתם, יש הסוברים כי עדיף לטפל בכלל פסולת האריזות ולא בשקיות הפלסטיק בלבד.

במסמך מועלים הנושאים האלה:

- מידע על שקיות הפלסטיק ועל השלכותיהן על הסביבה;
- נתונים על פסולת שקיות הפלסטיק;
- הצגת מנגנוני התמודדות עם הבעיה;
- הצעות החוק בעניין זה שהונחו על שולחן הכנסת;
- ההתמודדות עם סוגיית שקיות הפלסטיק באירלנד;
- נקודות לדיון.

<sup>1</sup> חברת "שלדג – ניהול ופתרונות סביבתיים", בהנחיית האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, סקר הרכב פולת ביתית, דצמבר 2006.

## 1. שקיות פלסטיק – נתונים

שקיות פלסטיק<sup>2</sup> הן פולימר פלסטי, המיוצר בדרך כלל מנפט. מהנפט מופק אתילן, וממנו נוצר פוליאתיילן – שרשרות מולקולריות ארוכות וחזקות של אתילן ופחמן. שקיות פלסטיק נמצאות בשימוש יומיומי ויתרונותיהן במחירן הנמוך, בעמידותן ובאטימותן היחסית למים. בחנויות מספקים בעיקר שקיות פלסטיק משני סוגים:

- שקיות HDPE (High Density Polyethylene) – שקיות דקות וקלות שעומדות לרשות הצרכנים ברשתות השיווק, בחנויות ובשווקים;
- שקיות LDPE (Low Density Polyethylene) – שקיות עבות יותר, שעל-פי רוב משמשות לאריזת מוצרים איכותיים יותר, למשל בחנויות בגדים ונעליים.<sup>3</sup>

### מספר שקיות הפלסטיק המשוקות בישראל

לפי המשרד להגנת הסביבה, בישראל משוקות לרשתות השיווק כ-3,000 טונות של שקיות פלסטיק מסוג HDPE בחודש. לפיכך, ניתן לחשב כי בכל חודש נצרכות כ-430 מיליון שקיות פלסטיק ברשתות השיווק – כשתי שקיות לאדם ביום.<sup>4</sup> לדברי אפי רוזנהויז, מנכ"ל רשת "שופרסל", צרכנים לוקחים עמם יותר שקיות מהדרוש להם לצורך הקנייה עצמה.<sup>5</sup>

בנוגע לסוגי שקיות הפלסטיק שבשימוש יצוין כי באוסטרליה כ-87% מהשקיות הנצרכות בשנה הן מסוג HDPE והשאר מסוג LDPE.<sup>6</sup> סביר כי גם בישראל היחס בין שני סוגי השקיות דומה.

כמו כן, באוסטרליה 53% משקיות הפלסטיק מקורן ברשתות שיווק ו-47% בבתי עסק אחרים.<sup>7</sup>

## 2. חלקן היחסי של שקיות הפלסטיק בפסולת הביתית

אחת לעשור נערך בישראל סקר ארצי של הרכב הפסולת הביתית. הסקר האחרון נערך בשנת 2005.<sup>8</sup> בדיקת הרכב הפסולת היא מכשיר תכנוני שעשוי לסייע להפחתת הפסולת ולקידום שיטות לטיפול בה. מהסקר עולים, בין השאר, נתונים אלו:

1. שיעורן של שקיות הפלסטיק במשקל הפסולת הביתית הוא 7.24% בממוצע.

2. שיעורן של שקיות הפלסטיק בנפח הפסולת הביתית הוא 28.23% בממוצע.

<sup>2</sup> עם השנים הוחלפו שקיות הניילון בשקיות פלסטיק, אך המונח "שקיות ניילון" נותר על כנו.

<sup>3</sup> "צמצום השימוש בשקיות פלסטיק", אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), 4 בפברואר 2007.

<sup>4</sup> האגף לטיפול בפסולת ביתית, אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך כניסה: 28 במאי 2008.

<sup>5</sup> מתוך סיכום דיון ציבורי בנושא צמצום השימוש בשקיות פלסטיק, האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, 4 בפברואר 2007.

<sup>6</sup> ובסך הכול נצרכות באוסטרליה כ-6.9 מיליארדי שקיות פלסטיק משני הסוגים.

<sup>7</sup> Plastic Bags Working Group Report to the National Packaging Covenant Council, Environmental Protection & Heritage Council of Australia, December, 2002, p. 9.

<sup>8</sup> חברת "שלדג – ניהול ופתרונות סביבתיים", בהנחיית האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, סקר הרכב פסולת ביתית, דצמבר 2006.

3. שיעורן של כלל האריזות (מכלים, קרטונים וכיוצא בזה) במשקל הפסולת העירונית המוצקה, שרובה פסולת ביתית, הוא 15%–20% בממוצע. מבחינת הנפח, שיעורן הוא יותר משליש מנפח הפסולת העירונית המוצקה בממוצע.

קריאה מדוקדקת של האמור בסקר הרכב הפסולת על מדידת משקלן ונפחן של שקיות הפלסטיק מעלה כי מומלץ לקבל את הנתונים שלעיל בהסתייגות. מחד גיסא, עורכי הסקר כתבו כי "נוכחותה של שקית הפלסטיק היתה ללא ספק דומיננטית ביותר", וכמו כן נכתב כי "בכל הדגימות, שקיות הפלסטיק תפסו את המקום הראשון בנפח, ובפער עצום"; עורכי הסקר גם ייחסו חשיבות רבה למשקל השקיות. מאידך גיסא, עורכי הסקר מסייגים את המדידות:

1. בעניין משקל השקיות – בבדיקה נשקלו גם הנוזלים והחומרים האורגניים שדבקו בשקיות. כלומר, משקל השקיות היה נמוך הרבה יותר לולא נכללו בחישוב הנוזלים והפסולת.
2. בעניין נפח השקיות – בסקר נכתב כי "מתוך הרצון לכמת את המשקל הנפחי ללא דחיסה מלאכותית, שכידוע במקרה זה ניתן לדחיסה משמעותית... בפועל הכנסנו את השקיות לסלסילת המיון תוך שימוש מינימלי בכוח, אך ללא יצירת חללים. במידה שהיינו דוחסים את השקיות, היינו מקבלים בין שליש לחמישית מהנפח בפועל, בהתאמה לעוצמת דחיסת השקיות במתקן האצירה".
3. בעניין הפרדה בין שני סוגי השקיות – עורכי הסקר לא ערכו הפרדה כזאת,<sup>9</sup> ושני הסוגים נכללו באותה הקטגוריה. עם זאת, לדבריהם, בכל המקומות שנבדקו, רוב השקיות היו שקיות "מרשרשות" (שקיות HDPE), הנפוצות ברשתות השיווק – למעט במועצה מקומית אחת שנסקרה.<sup>10</sup>

### 3. ההשפעות השליליות של שקיות הפלסטיק על הסביבה

להלן ההשפעות השליליות העיקריות של שקיות הפלסטיק על הסביבה, כפי שמפרסם האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה:<sup>11</sup>

- בשל משקלן הקל ועמידותן בפני פירוק השקיות הן גורם עיקרי בזיהום השטחים, הן במרחב העירוני והן בשטחים הפתוחים, בשמורות הטבע, בחופי הים ובים עצמו.
- בעלי חיים יבשתיים וימיים נפגעים מבליעה של שקיות פלסטיק. צמחים ששקיות פלסטיק מכסות אותם נפגעים, מפאת הקטנת היקף חילוף הגזים שלהם.
- חלקן של שקיות הפלסטיק בפסולת הביתית רב. שקיות הפלסטיק אינן מתכלות, והן נשארות באתרי הפסולת מאות שנים. יצוין כי שרפת שקיות פלסטיק בטמפרטורות נמוכות משחררת לאוויר גזים מזהמים.<sup>12</sup>

<sup>9</sup> על שני סוגי השקיות, LDPE ו-HDPE, ראו הרחבה בפרק 1.

<sup>10</sup> חברת "שלדג – ניהול ופתרונות סביבתיים", בהנחיית האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, סקר הרכב פסולת ביתית, דצמבר 2006, עמ' 63–64.

<sup>11</sup> האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך כניסה: 28 במאי 2008.

<sup>12</sup> קרן ספיר, יחידה סביבתית, חבל-אילות, שקית הניילון, באתר האינטרנט של המשרד לאיכות הסביבה: [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך כניסה: 11 ביולי 2005.

## 4. דרכי התמודדות עם הבעיה והצעות חוק בנושא

ככלל, יש כמה גישות להתמודדות עם פסולת שקיות הפלסטיק:

### 4.1. חלופות לשקיות הפלסטיק

1. **שקיות נייר** – ביוני וביוולי 2006 הונחו על שולחן הכנסת שתי הצעות חוק שנקבע בהן מנגנון להחלפת שקיות הפלסטיק, בשימושים המקובלים שלהן, בשקיות נייר. לאחר שהובהר שהשפעותיהן של שקיות הנייר על הסביבה עשויות להיות חמורות יותר מאלו של שקיות הפלסטיק, הוחלפו הצעות חוק אלו<sup>13</sup> בהצעת החוק הנדונה. ייצור שקיות פלסטיק צורך כ-40% פחות אנרגיה ומייצר כ-80% פחות פסולת מוצקה, כ-70% פחות פליטות גזים וכ-90% פחות פסולת נוזלים מייצור שקיות נייר. נוסף על כך, שקיות פלסטיק שוקלות פחות משקיות נייר, ועל כן הפצתן צורכת פחות דלק.<sup>14</sup> כמו כן, החלפת מוצר מזהם (שקיות פלסטיק) במוצר מזהם אחר (שקיות נייר) אינה מעודדת את שינוי הרגלי הצריכה – כלומר את ההפחתה במקור.<sup>15</sup>

על אף החלפתן בהצעה אחרת, הצעות חוק אלו תרמו להגברת המודעות לנושא פסולת שקיות הפלסטיק.

2. **שקיות מפלסטיק מתכלה** – הצעת חוק חיוב בתי עסק להשתמש בשקיות מתכלות, תשס"ח-2008, של חה"כ אחמד טיבי (פ/3271/17), קובעת כי בית עסק לא יחזיק שקיות פלסטיק שאינן שקיות מתכלות.

לדברי מר אבישי זהבי, מנכ"ל חברת "ישראלקס" לשיווק פלסטיק, למפעלים בישראל יש כיום יכולת לייצר שקיות פלסטיק מתכלות בכמויות הנדרשות. לדבריו, שקיות פלסטיק אלו הן באיכות גבוהה, ובתהליך קומפוסטציה באתר מתאים לסילוק פסולת הן מתכלות בתוך 90 יום. כמו כן, שקיות אלו עומדות בתנאי תקן EN 13432.<sup>16</sup>

**חיסרון ברור של שקיות הפלסטיק המתכלות – ללא קשר לסוג ההתכלות שלהן – הוא השימוש בהן אינו משנה את הרגלי הצריכה והשימוש של הצרכנים.** אדרבה, ייתכן שהצרכנים יניחו ששקיות הפלסטיק המתכלות אינן מזיקות לסביבה ומשום כך יצרכו אף יותר שקיות מבעבר.<sup>17</sup>

<sup>13</sup> הצעת חוק חובת אריזה בשקית נייר, תשס"ו-2006, פ/460/17, של חה"כ מיכאל מלכיאור וחה"כ דב חנין, הונחה על שולחן הכנסת ב-12 ביוני 2006. הצעת חוק חובת אריזה בשקית נייר, תשס"ו-2006, פ/812/17, של חה"כ אסתר טרטמן, הונחה של שולחן הכנסת ב-3 ביולי 2006.

<sup>14</sup> Plastic Bags Working Group Report to the National Packaging Covenant Council, Environmental Protection & Heritage Council of Australia, December, 2002.

<sup>15</sup> יצוין כי בשנת 1995, ערכה רשת "הריבוע הכחול" ניסוי שהיה מלווה בקמפיין תקשורתי, ובו הציעו לצרכנים לרכוש שקיות נייר תמורת סכום סמלי במקום שקיות הניילון שהוצעו בחינם. רוב הקונים לא ניצלו את האפשרות הזאת. יעל לבנטל, דוברת, רשת הריבוע הכחול-ישראל, שיחת טלפון, 17 ביולי 2005, מתוך מרכז המחקר והמידע של הכנסת, חלוקת שקיות פלסטיק ברשתות שיווק מזון: נתונים על היקף השימוש ותחליפים, כתבו אורלי פישמן ואתי וייסבלאי, 17 ביולי 2005.

<sup>16</sup> להסבר על דרישות תקן EN 13432 Din Certco, ראו נספח. יצוין כי תקן זה אינו התקן היחיד לפלסטיק מתכלה.

<sup>17</sup> Plastic Bags Working Group Report to the National Packaging Covenant Council, Environmental Protection & Heritage Council of Australia, December, 2002.

יצוין כי בהצעת החוק הנדונה אין לשקיות פלסטיק מתכלה פטור מההיטל.

חסרונות נוספים של שקיות הפלסטיק המתכלות בקומפוסטציה:<sup>18</sup> מחירן (לרשתות השיווק) הוא כ- 35 אגורות לשקית, לעומת כ-7.5 אגורות לשקית פלסטיק רגילה; הואיל והתפרקות שקיות הפלסטיק נעשית בקומפוסטציה, יש למיין את הפסולת ולהעביר את שקיות הפלסטיק המתכלה לאתר מתאים; בהתפרקות שלא באתרי קומפוסטציה שקיות הפלסטיק המתכלה משחררות את גזי החממה מתאן (N<sub>2</sub>O) ופחמן דו-חמצני (CO<sub>2</sub>) לאוויר – באתרי קומפוסטציה גזים אלו אמורים להיות מנוצלים להפקת אנרגיה, ואינם משוחררים לאוויר.<sup>19</sup>

3. **שקיות רב-פעמיות** – על-פי הצעת חוק אריזה סביבתית, תשס"ח-2008, של חה"כ דני יתום (פ/3270/17), רשת שיווק מזון לא תחזיק שקיות שאינן שקיות רב-פעמיות.

בהצעת חוק איסור השימוש בשקיות מפלסטיק רגיל, של חה"כ יוחנן פלסנר וחה"כ אבשלום וילן (פ/3634/17), נקבע כי בתום תקופת מעבר של שלוש שנים, בית עסק לא יחזיק שקית פלסטיק רגילה. נוסף על כך, קבועים בה צעדים לעידוד השימוש בשקיות מפלסטיק מתכלה ובשקיות רב-פעמיות.

#### 4.2. מנגנונים להפחתת הצריכה של שקיות פלסטיק

במדינות אחדות בעולם נקבעו מנגנונים להתמודדות עם בעיית פסולת שקיות הפלסטיק.<sup>20</sup> מחקר אוסטרלי שבחן לעומק את האפשרויות להפחתת השימוש בשקיות פלסטיק המליץ לנקוט כמה פעולות במקביל להתמודדות זו, לאו דווקא להפעיל מנגנון אחד בלבד.<sup>21</sup>

1. **היטל על שקיות** – הצרכן משלם היטל על כל שקית פלסטיק שהוא צורך בחנות, למעט על שקיות מסוימות – למשל, אלה המשמשות לאריזת ירקות ובשר. כספים אלו נאספים בקרן ייעודית לתיקון מפגעים שנוצרו עקב שימוש בשקיות. יצוין כי מאז החלת היטל כזה על-פי חוק באירלנד, ירדה צריכת השקיות שם בכ-90%. עניין זה יידון בהרחבה בהמשך המסמך.

2. **הקמת מערך לאיסוף אריזות** – באיחוד האירופי חוקה בסוף 1994 דירקטיבת אריזות, שעיקרה הקמת מערך לאיסוף אריזות (מכלים, קרטונים וכיוצא בזה) והצבת יעדים להשבה ולמיחזור<sup>22</sup> של החומרים שמהם הן מורכבות. החוק מטיל את האחריות לאיסוף על היצרנים והיבואנים של האריזות. חלק ממדינות האיחוד מטילות היטל עקיף על חומרי האריזות, למשל מסים על חומרי הגלם לייצור שקיות פלסטיק. הגדלת עלות הייצור באופן כזה עשויה להיות מועברת לצרכנים. בדנמרק ירדה צריכת שקיות הפלסטיק ב-66% בעקבות מס עקיף שהוטל על הקמעונאים לגבי שקיות נייר ושקיות פלסטיק בגודל מסוים.

<sup>18</sup> תהליך קומפוסטציה הוא תהליך ביולוגי שבו מיקרואורגניזמים הופכים את הפסולת האורגנית לקומפוסט. לתהליך נדרשים מזון, מים וחמצן. בקומפוסט משתמשים לטיוב קרקע חקלאית.

<sup>19</sup> אבישי זהבי, מנכ"ל חברת "ישראלקפס", שיחת טלפון, 29 במאי 2008.

<sup>20</sup> האגף לטיפול בפסולת מוצקה, באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך כניסה: 28 במאי 2008.

<sup>21</sup> Plastic Bags Working Group Report to the National Packaging Covenant Council, Environmental Protection & Heritage Council of Australia, December, 2002.

<sup>22</sup> שימוש חוזר, מיחזור או הפקת אנרגיה מפסולת (recovery).

3. **התמודדות של הקמעונאים עם הבעיה באמצעות התארגנויות והסדרים טכנולוגיים** – התארגנות של רשתות השיווק לגביית תשלום תמורת כל שקית. ברשתות השיווק באירופה נפוצה מכירתן של שקיות פלסטיק. רשתות השיווק גם יכולות להעניק הנחה לצרכנים אשר ישתמשו בשקיות רב-פעמיות שיביאו עמם.<sup>23</sup>

פעילות וולונטרית נוספת היא התקנת מכונות לחלוקה מבוקרת של שקיות, על-פי צורכי הקנייה. מכונות כאלה הותקנו בארץ בכמה חנויות של רשת "שופרסל". בחנויות אלו נמדדה ירידה של כ-14% בצריכת השקיות.<sup>24</sup> הרשת גם הציגה שקית רב-פעמית, ובעקבותיה הלכו רשתות שיווק נוספות.<sup>25</sup>

באוסטרליה נחתמה אמנה בין ארגון הקמעונאים לממשלה, כשלב ראשון בהתמודדות עם בעיית שקיות הפלסטיק, ונקבעו בה יעדים לצמצום הצריכה ולקידום המיחזור של השקיות. במקביל הממשלה ממשיכה לגבש הסדרה של הנושא בדרכים אחרות, אם האמנה לא תהיה יעילה. בסוף 2005 דיווח ארגון הקמעונאים באוסטרליה על ירידה של 45% בשקיות הנצרכות ועל מיחזור של 14% מהשקיות המשוקות.

4. **הסברה** – צמצום הצריכה של שקיות פלסטיק באמצעות הסברה, למשל פרסומים בטלוויזיה לשם הגברת המודעות לנוק שהן גורמות לסביבה וחלוקת שקיות רב-פעמיות לצרכנים.

5. **איסור חלוקת שקיות פלסטיק** – במדינות אחדות באסיה אסרו לחלק שקיות פלסטיק בחנויות, בשל הלכלוך שהן גורמות ומשום שהן סותמות את מערכות הניקוז.

בהצעת החוק הנדונה (פ/2906/17) קבוע מנגנון לטיפול בפסולת שקיות פלסטיק בשיטת ההפחתה במקור, כלומר, הפחתת הצריכה של שקיות הפלסטיק. העיקרון שבבסיס הצעת החוק הוא **השפעה על הצרכנים לשנות את הרגלי צריכת השקיות שלהם**. כאמור, על-פי מחקר אוסטרלי שעסק בנושא, ראוי לשלב כמה גישות במקביל בהתמודדות עם הנושא.

### 5. **היטל על שקיות פלסטיק באירלנד**<sup>26</sup>

• ב-4 במרס 2002 נכנס לתוקפו באירלנד היטל של 0.15 אירו על שימוש בשקית פלסטיק. המטרה המוצהרת של היטל זה היתה הפחתת הצריכה של שקיות פלסטיק באמצעות השפעה על הרגלי הצרכנים. נראה כי שקיות הפלסטיק היו קודם לכן מפגע בשטחים הפתוחים באירלנד.<sup>27</sup>

<sup>23</sup> כפי שנעשה בעבר בטסמניה שבאוסטרליה.

<sup>24</sup> דברי מנכ"ל רשת "שופר-סל" מתוך סיכום דיון ציבורי בנושא צמצום השימוש בשקיות פלסטיק, האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, 4 בפברואר 2007.

<sup>25</sup> יואב גואל, ממונה מיחזור, האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 1 ביוני 2008.

<sup>26</sup> אם לא צוין אחרת, המידע בפרק זה לקוח מתוך:

Department of the Environment, Heritage and Local Government, Ireland,  
<http://www.environ.ie/en/Environment/Waste/PlasticBags/>, Entry date: June 1st, 2008.

<sup>27</sup> Plastic Bags Working Group Report to the National Packaging Covenant Council, Environmental Protection & Heritage Council of Australia, December, 2002, p. 7.

- אין הבחנה בין שקיות פלסטיק רגילות ובין שקיות פלסטיק מתכלות, וההיטל הוא על שני הסוגים. לפי משרד הסביבה באירלנד, נדרש פרק זמן מסוים עד ששקיות מפלסטיק מתכלות, ובזמן הזה הן מהוות מפגע ויזואלי.<sup>28</sup>
- קודם ההיטל עמדה צריכת שקיות הפלסטיק באירלנד על 328 שקיות לנפש לשנה. לאחר ההיטל ירדה הצריכה ל-21 שקיות לנפש לשנה (ירידה של כ-94%). בשנת 2006 עלתה צריכת השקיות לנפש ל-30 (ירידה של כ-90%), ובעקבות זאת שיעור ההיטל הועמד על 0.22 אירו.
- ההיטל באירלנד מוטל במעמד הקנייה, אם הצרכן משתמש בשקית, ומצוין בבירור בחשבון הקנייה.
- על בתי העסק מוטלת החובה להטיל את המס על הצרכן, ובאחריות הרשויות המקומיות לאכוף זאת.
- בתי העסק מעבירים את כספי ההיטל לקרן ייעודית לנושא זה, וזו משתמשת בהם למטרות מוגדרות הקשורות במחקר, באכיפה וכיוצא בזה.
- ההיטל אינו מוטל על שקיות רב-פעמיות הנמכרות במחיר של 0.70 אירו ויותר; על שקיות לבשר, לעוף ולדגים; על שקיות למוצרים בתפזורת כגון ירקות, מוצרי מעדנייה וכיוצא בזה;<sup>29</sup> על שקיות פלסטיק הנצרכות במקומות שאפשר להיכנס אליהם עם כרטיס בלבד, למשל מטוסים או אוניות.

<sup>28</sup> בפרק 4.1 ציינו חסרונות נוספים של שקיות פלסטיק מתכלה.

<sup>29</sup> שקיות אלו הפטורות מההיטל צריכות להיות קטנות בגודל מסוים.

## נקודות לדיון

1. **חלקן היחסי של שקיות הפלסטיק בפסולת הביתית** – הבסיס להצעות החוק בעניין הפחתת השימוש בשקיות פלסטיק הם נתוני סקר הרכב הפסולת הביתית לשנת 2005. כאמור, עורכי הסקר ציינו כמה סייגים בעניין זה:

- משקל שקיות הפלסטיק נמדד עם הנוזלים והלכלוך שדבקו בהן.
- נפח שקיות הפלסטיק לא נמדד כשהן מוטמנות. בקרקע נפחן קטן הרבה יותר.
- לא היתה הבחנה בסקר בין שני סוגי השקיות. שקיות LDPE תופסות נפח רב יותר מאשר שקיות HDPE "מרשרשות", ומשקלן גדול יותר.

2. **שימוש חוזר** – אין ברשותנו נתונים על היקף השימוש החוזר של צרכנים ישראלים בשקיות שהם לוקחים מרשתות השיווק. לדעתנו, חשוב להכיר נתון זה טרם הטלת היטל על שקיות פלסטיק. באוסטרליה נמצא כי בכ-60% מהשקיות שהצרכנים לוקחים נעשה שימוש חוזר, למשל כשקיות אשפה, כשקיות אריזה וכיוצא בזה.

בעקבות היטל שקיות הפלסטיק באירלנד חלה במדינה עלייה של 77% במכירות של שקיות אשפה. סביר כי הפחתת הצריכה של שקיות פלסטיק בישראל – שקיות שצרכנים רבים עושים בהן שימוש חוזר, כפי הנראה – תגדיל את צריכתן של שקיות אשפה רגילות. עם זאת יצוין כי העלייה במכירות שקיות האשפה באירלנד היתה מינורית בהשוואה לתועלת שבהפחתת השימוש בשקיות פלסטיק.<sup>30</sup>

3. **גובה ההיטל** – על-פי הצעת החוק הנדונה ההיטל יהיה בסך 1 ש"ח לכל שקית פלסטיק. כאמור, באירלנד עלה ההיטל ל-0.22 אירו. בחישוב נומינלי, מחיר זה הוא כ-1.10 ש"ח (לפי שער 5.01 ש"ח לאירו). במונחי כוח הקנייה בישראל, 0.22 אירו הם 0.63 ש"ח.<sup>31</sup>

4. **טיפול בפסולת שקיות פלסטיק או בכלל פסולת האריזות** – שקיות הפלסטיק הפכו למעין סמל של המאבק בהשלכות הסביבתיות של הצרכנות בימינו. אף שהסדרת הנושא תועיל לסביבה, ייתכן שיש מקום להתרכז בטיפול בכלל האריזות, לא רק בשקיות הפלסטיק. היתרון בהתמקדות בשקיות פלסטיק הוא שבתחום זה תהיה להיטל השפעה על הצרכנים עצמם, ולכן תהיה לכך השפעה מקסימלית על התודעה הציבורית. במנגנון המתמודד עם בעיית האריזות, האחריות מוטלת בעיקר על היצרנים והיבואנים של האריזות.

סביר כי כוחות השוק יביאו למציאת פתרון אחר, שיחליף את שקיות הפלסטיק ויענה על צורכי הצרכנים לארוז את מרכולתם. למשל, ייתכן שבעקבות ההיטל על שקיות פלסטיק תצמח תעשיית שקיות הנייר לאריזה ורשתות השיווק יציעו שקיות נייר לצרכנים. במקרה זה תתפתח בעיית שקיות נייר בעוד כמה שנים. כאמור, מחקר אוסטרלי שבחן לעומק את האפשרויות להפחתת השימוש בשקיות פלסטיק המליץ לנקוט כמה פעולות במקביל ולא דווקא מנגנון אחד בלבד.

<sup>30</sup> Plastic Bags Working Group Report to the National Packaging Covenant Council, Environmental Protection & Heritage Council of Australia, December, 2002.

<sup>31</sup> הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, לוח 28.8: "השוואות בינ"ל: שווי כוח קנייה ומדדי מחירים", [http://www.cbs.gov.il/reader/?MIval=cw\\_usr\\_view\\_SHTML&ID=368](http://www.cbs.gov.il/reader/?MIval=cw_usr_view_SHTML&ID=368), תאריך כניסה: 1 ביוני 2008. תודה לעמי צדיק, ראש המחלקה לפיקוח תקציבי במרכז המחקר והמידע של הכנסת, על הסיוע בחישוב.



## מקורות

### שיחות ואתרי אינטרנט

- גואל יואב, ממונה מיחזור, האגף לטיפול בפסולת מוצקה באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 1 ביוני 2008.
- האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך כניסה: 28 במאי 2008.
- זהבי אבישי, מנכ"ל חברת "ישראלקפס", שיחת טלפון, 29 במאי 2008.

### הצעות חוק ומסמכים

- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, לוח 28.8: "השוואות בינ"ל: שווי כוח קנייה ומדדי מחירים", **שנתון סטטיסטי לישראל 2007**, באתר האינטרנט [http://www.cbs.gov.il/reader/?MIval=cw\\_usr\\_view\\_SHTML&ID=368](http://www.cbs.gov.il/reader/?MIval=cw_usr_view_SHTML&ID=368), תאריך כניסה: 1 ביוני 2008.
- הצעת חוק איסור השימוש בשקיות מפלסטיק רגיל, פ/3634/17, של חה"כ יוחנן פלסנר וחה"כ אבשלום וילן, הונחה של שולחן הכנסת ב-2 באפריל 2008.
- הצעת חוק אריזה סביבתית, תשס"ח-2008, פ/3270/17, של חה"כ דני יתום, הונחה של שולחן הכנסת ב-14 בינואר 2008.
- הצעת חוק חובת אריזה בשקית נייר, תשס"ו-2006, פ/460/17, של חה"כ מיכאל מלכיאור וחה"כ דב חנין, הונחה על שולחן הכנסת ב-12 ביוני 2006.
- הצעת חוק חובת אריזה בשקית נייר, תשס"ו-2006, פ/812/17, של חה"כ אסתרינה טרטמן, הונחה של שולחן הכנסת ב-3 ביולי 2006.
- הצעת חוק חיוב בתי עסק להשתמש בשקיות מתכלות, תשס"ח-2008, פ/3271/17, של חה"כ אחמד טיבי, הונחה על שולחן הכנסת ב-14 בינואר 2008.
- חברת "שלדג – ניהול ופתרונות סביבתיים", בהנחיית האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, סקר הרכב פסולת ביתית, דצמבר 2006.
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, חלוקת שקיות פלסטיק ברשתות שיווק מזון: נתונים על היקף השימוש ותחליפים כתבו אורלי פישמן ואתי וייסבלאי, 17 ביולי 2005.
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, פלסטיק מתכלה: תהליך ייצורו ואפשרויות השימוש בו, כתב יניב רוני, 1 ביולי 2007.
- סיכום דיון ציבורי בנושא צמצום השימוש בשקיות פלסטיק, האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, 4 בפברואר 2007.
- Plastic Bags Working Group Report to the National Packaging Covenant Council, Environmental Protection & Heritage Council of Australia, December, 2002.

- Department of the Environment, Heritage and Local Government, Ireland,  
<http://www.environ.ie/en/Environment/Waste/PlasticBags/>, Entry date: June 1<sup>st</sup>, 2008.

נספח<sup>32</sup>

## תקנים לפלסטיק מתכלה

בעולם יש היום כמה תקנים שקובעים מהו פלסטיק מתכלה ומה נחשב לפלסטיק ביולוגי.

**הארגון העולמי לסטנדרטים (ISO):** הארגון קבע את התקן ISO 14855-1999, לחומרים של פלסטיק ביולוגי המתכלים לחלוטין בתהליכים שבהם יוצרים זבל אורגני (קומפוסט).<sup>33</sup>

**האיחוד האירופי:** באיחוד האירופי נקבע התקן EN 13432 Din Certco, המגדיר את תכונותיו של פלסטיק ביולוגי. התקן עומד בתנאים של התקן העולמי, וקובעים בו כמה מבחנים לפלסטיק ביולוגי:<sup>34</sup>

- בדיקה כימית כדי לוודא שהחומר עומד בתנאי תכולה מרבית של מתכות כבדות;
- התכלות ביולוגית בנוזלים: לפחות 90% מהחומר האורגני הופך לפחמן דו-חמצני בתוך שישה חודשים;
- התכלות בתוך זבל אורגני: לאחר שלושה חודשים של תהליך הפיכה לזבל אורגני (composting) לא נשארים יותר מ-10% מהמסה המקורית של החומר לאחר ניפוי במסננת בעלת חורים שקוטרם 2 מילימטרים;
- בדיקת השפעתו של הפלסטיק על תהליך ההפיכה לזבל אורגני במתקנים תעשייתיים או תעשייתיים למחצה כדי לוודא שאין לו שום השפעה שלילית;
- בחינה של השפעת הזבל האורגני על גידולים חקלאיים כדי לוודא שאינו רעיל.

**ארצות-הברית:** בארצות-הברית נקבע התקן ASTM 6400. לפי תקן זה, חומר פלסטי נחשב לביולוגי אם 60% מהפחמן האורגני שבו הופך לפחמן דו-חמצני בתוך 180 יום.<sup>35</sup>

<sup>32</sup> האמור בנספח הוא מתוך מרכז המחקר והמידע של הכנסת, פלסטיק מתכלה: תהליך ייצורו ואפשרויות השימוש בו כתב יניב רוני, 1 ביולי 2007.

<sup>33</sup> אתר האינטרנט של הארגון העולמי לסטנדרטים (ISO),

<http://www.iso.org/iso/en/commcentre/isofocus/isoupdate/pdf/september05.pdf>, תאריך כניסה: 27 ביוני 2007.

<sup>34</sup> אתר האינטרנט של האיגוד האירופי לפלסטיק ביולוגי, <http://www.european-bioplastics.org/index.php?id=158>, תאריך כניסה: 1 ביולי 2007.

<sup>35</sup> State of California (USA), Integrated Waste Management Board, "Contractor's Report to the Board: Performance Evaluation of Environmentally Degradable Plastic Packaging and Disposal Food Service Ware", Final Report, Draft, May 2007, <http://www.ciwmb.ca.gov/Plastic/Degradables/DraftMay07.doc>.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## פסולת ביתית בישראל

**כתיבה: אורי טל**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

ח' בסיוון תשס"ח

11 ביוני 2008

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

## תוכן העניינים

<b>1</b>	<b>מבוא</b>
<b>3</b>	<b>1. נתונים על כמות הפסולת העירונית המוצקה המיוצרת בישראל</b>
<b>3</b>	<b>2. הרכב הפסולת</b>
<b>5</b>	<b>3. טיפול הרשויות המקומיות בפסולת ביתית בישראל</b>
<b>5</b>	<b>3.1 עלות הטיפול בפסולת ביתית ברשויות מקומיות</b>
<b>5</b>	<b>3.2 איגודי ערים לטיפול בפסולת</b>
<b>6</b>	<b>4. שיטות הטיפול בפסולת ביתית</b>
<b>7</b>	<b>4.1 הטמנה</b>
<b>7</b>	<b>4.1.1 היטל הטמנה</b>
<b>8</b>	<b>4.1.2 השימוש בכספי היטל ההטמנה</b>
<b>8</b>	<b>4.1.3 הטמנת פסולת עירונית באירופה</b>
<b>9</b>	<b>4.2 מיחזור</b>
<b>11</b>	<b>4.2.1 פעולות המיחזור ברשויות המקומיות והדיווח עליהן</b>
<b>13</b>	<b>4.3 טיפול בפסולת אריזות</b>
<b>14</b>	<b>4.4 טיפול בפסולת מכלי משקה</b>
<b>15</b>	<b>4.5 טיפול בפסולת אלקטרונית</b>
<b>17</b>	<b>4.6 טיפול תרמי</b>
<b>18</b>	<b>מקורות</b>
<b>220</b>	<b>נספחים</b>

## מבוא

מסמך זה נכתב לקראת דיון בוועדת הפנים והגנת הסביבה בנושא פסולת ביתית בישראל. במסמך מובאים נתונים על כמות הפסולת הביתית בישראל, על הרכבה ועל שיטות הטיפול בה. לשם השוואה מובאים גם נתונים על הנעשה בתחום זה באיחוד האירופי. כמו כן, מוצג בהרחבה טיפול הרשויות המקומיות בארץ בפסולת ביתית. נוסף על כך מוצגות שיטות הטיפול בפסולת אריזות, במכלי משקה משומשים ובפסולת אלקטרונית באיחוד האירופי.

אומנם נושא המסמך הוא פסולת ביתית, אולם על-פי רוב הדברים אמורים בפסולת עירונית מוצקה. כדי לצמצם אי-אחידות ולאפשר השוואה בין מקורות שונים של נתונים, להלן הגדרות של המונחים הרלוונטיים:

**פסולת ביתית** – פסולת מוצקה מכל סוג שהוא, שמפונה מבתי המגורים באחריות הרשות המקומית. פסולת ביתית אינה כוללת פסולת מסחרית ותעשייתית ופסולת בניין, והיא נכללת בפסולת המעורבת.

**פסולת מסחרית** – פסולת מבתי מסחר, מחנויות, מקינונים וכיוצא בזה.

**פסולת תעשייתית** – פסולת ממפעלי תעשייה.

**פסולת מעורבת** או **פסולת עירונית מוצקה**<sup>1</sup> היא פסולת מהמגזר העירוני; רובה פסולת ביתית ומיעוטה פסולת מסחרית וגזם. פסולת זו מכילה מרכיבים אורגניים<sup>2</sup> ואי-אורגניים כגון שאריות מזון, אריזות פלסטיק וגזם, ואינה מכילה חומרים מסוכנים.

כאמור, פעמים רבות אין הבחנה בין פסולת עירונית מוצקה לפסולת ביתית. בישראל, פסולת עירונית מוצקה נקראת לעתים פסולת ביתית, וכך הדבר במשרד להגנת הסביבה.

להלן הממצאים העיקריים המובאים במסמך:

- כמות הפסולת העירונית המוצקה (כולל פסולת תעשייתית עירונית<sup>3</sup>) שנוצרה בישראל בשנת 2006 היא כ-6 מיליוני טונות, שהם כ-1.53 ק"ג לנפש בכל יום. מאז תחילת העשור גדלה כמות הפסולת הביתית ב-3% בכל שנה.
- כיום מקובלת שיטת "הטיפול המשולב" בפסולת המוצקה, שבה חמש דרכי טיפול: הפחתה במקור<sup>4</sup>, שימוש חוזר<sup>5</sup>, מיחזור<sup>6</sup>, הפקת אנרגיה והטמנה. הטיפול נעשה מתוך חתירה מתמדת לצמצום נפח הפסולת המועברת להטמנה.

<sup>1</sup> פסולת עירונית מוצקה – (MSW) Municipal Solid Waste.

<sup>2</sup> פסולת אורגנית כגון שאריות מזון, מרכיבי שתייה; פסולת מוצרים העשויים מחומרים אורגניים – גומי ועור.

<sup>3</sup> נתון זה אינו כולל פסולת תעשייתית קלאסית, שהרשויות המקומיות אינן קשורות לתהליך הטיפול בה.

<sup>4</sup> **הפחתה במקור** – פעולות הקשורות בעיצוב, בייצור וברכישה של חומרים ומוצרים ובשימוש בהם, המובילות להפחתת כמות הפסולת ורעילותה לפני כניסתה לזרם הפסולת, למשל מכירת מוצר באריזה המכילה מספר רב של פריטים ולא באריזה נפרדת לכל פריט.

<sup>5</sup> **שימוש חוזר** – איסוף מוצרים לאחר השימוש כדי לעשות בהם שימוש חוזר למטרה שלשמה נוצרו, למשל איסוף בקבוקי בירה למילוי חוזר.

<sup>6</sup> **מיחזור** – שימוש בחומרים שהוצאו מהפסולת כחומרי גלם ליצירת מוצרים חדשים. להגדרה מדויקת של המונח מיחזור ראו בפרק 4.2.

- כ-80% מהפסולת הביתית בישראל מועברים להטמנה. לעומת זאת, פחות מ-50% מהפסולת העירונית באיחוד האירופי מועברים להטמנה.
- כ-12% מכלל פליטת גזי החממה בארץ מקורם באתרי הטמנה של פסולת מוצקה.
- מאז 1 ביולי 2007 מוטל היטל על הטמנת פסולת, וכספי ההיטל מועברים ל"קרן לשמירת הניקיון".
- לאחרונה פורסם כי ה"קרן לשמירת הניקיון" מאפשרת לרשויות המקומיות להשתמש בכספי היטל ההטמנה לצורך תכנון ארוך טווח וביצוע פרויקטים להפחתה של הטמנת פסולת, למשל לפרויקטים של מיחזור.
- הרשויות המקומיות מחויבות לדווח למשרד להגנת הסביבה על כמות הפסולת שלהן ועל הטיפול בה. כמו כן, היה עליהן להפחית את הפסולת המיוצרת בתחומן ומועברת להטמנה באמצעות העברת פסולת למיחזור בשיעורים אלו:
  - 10% לפחות עד 31 בדצמבר 1999;
  - 15% לפחות עד 31 בדצמבר 2000;
  - 25% לפחות עד 31 בדצמבר 2007.
- כ-130 רשויות מקומיות בלבד שותפות לתהליכי ההשבה והמיחזור של פסולת.
- כ-120 רשויות מקומיות בלבד מדווחות למשרד להגנת הסביבה על כמות הפסולת הנוצרת בתחומן ועל אופן הטיפול בה. למשרד להגנת הסביבה אין אפשרות לנקוט סנקציות כנגד רשויות שאינן מדווחות לו.
- בשנת 2006 מוחזרו כ-1.4 מיליון טונות פסולת, שהם כ-23% מהפסולת העירונית המוצקה (ומהפסולת התעשייתית שמקורה בתחומי רשויות מקומיות). בדנמרק, בספרד, בשבדיה ובלוקסמבורג היה שיעור ההשבה של הפסולת העירונית יותר מ-40%. בבלגיה, באוסטריה, בגרמניה ובהולנד היה שיעור ההשבה קרוב ל-60%.
- רק שיעור קטן מפוטנציאל המיחזור של חומרי הגלם ממומש, ורוב המרכיבים מועברים להטמנה, אף-על-פי שאפשר להפרידם למיחזור.
- באיחוד האירופי כ-50% מהפסולת העירונית מועברים להטמנה, כ-18% מועברים לשרפה, והשאר – למיחזור או לשימוש חוזר.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> EU, Strategy on the Prevention and Recycling of Waste, <http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/l28168.htm>, Last update: January 31<sup>st</sup>, 2006.

## 1. נתונים על כמות הפסולת העירונית המוצקה המיוצרת בישראל

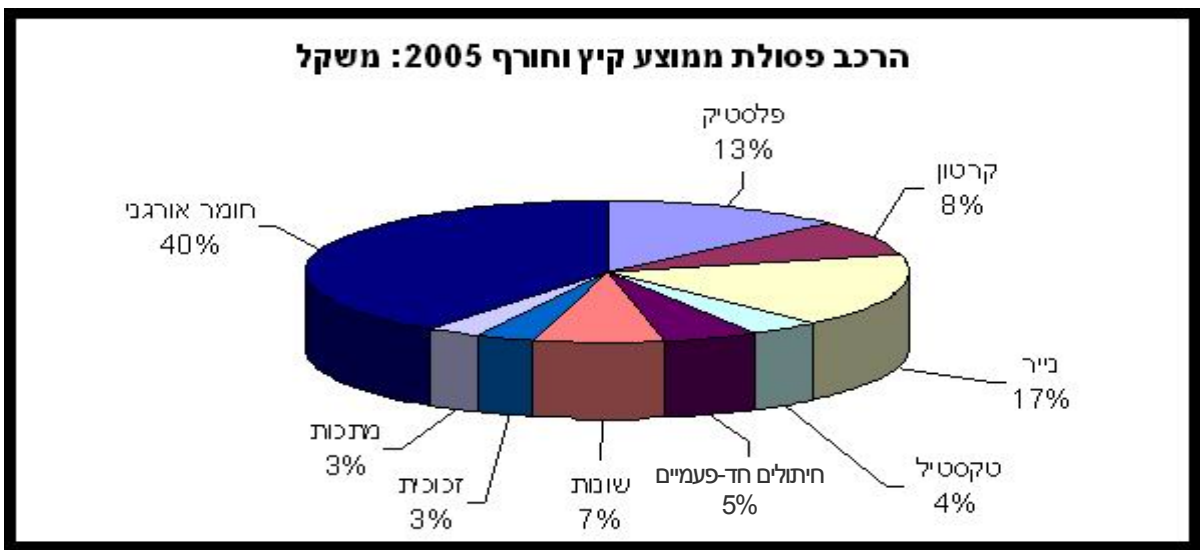
הנתונים המעודכנים ביותר שבידי המשרד להגנת הסביבה על כמות הפסולת בישראל הם משנת 2006. לדברי גבי ענת קאופמן, מרכזת מיחזור באגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, בקרוב יפורסם הדוח לשנת 2007.<sup>8</sup>

• בשנת 2006 נוצרו בישראל 6 מיליוני טונות פסולת עירונית מוצקה<sup>9</sup> ופסולת תעשייתית שמקורן בתחומי רשויות מקומיות – כ-1.53 ק"ג לנפש בכל יום.<sup>10</sup>

הרשויות המקומיות שבהן כמות הפסולת לאדם היא הגדולה ביותר הן בדרך כלל הרשויות שרמת החיים בהן היא הגבוהה ביותר. מאז שנת 2000 שיעור הגידול השנתי של הפסולת הביתית הוא 3%.<sup>11</sup>

## 2. הרכב הפסולת

אחת לעשור נערך סקר ארצי של הרכב הפסולת הביתית; הסקר האחרון נערך בשנת 2005.<sup>12</sup> הסקר הוא כלי חשוב לקביעת מדיניות הטיפול בפסולת. המידע על הרכב הפסולת עשוי לשמש מכשיר תכנוני ויישומי במציאת דרכים להפחתת כמות הפסולת ובקידום שיטות לטיפול בה. להלן תרשים המציג את שיעור סוגי הפסולת הביתית בשנת 2005 לפי משקל:



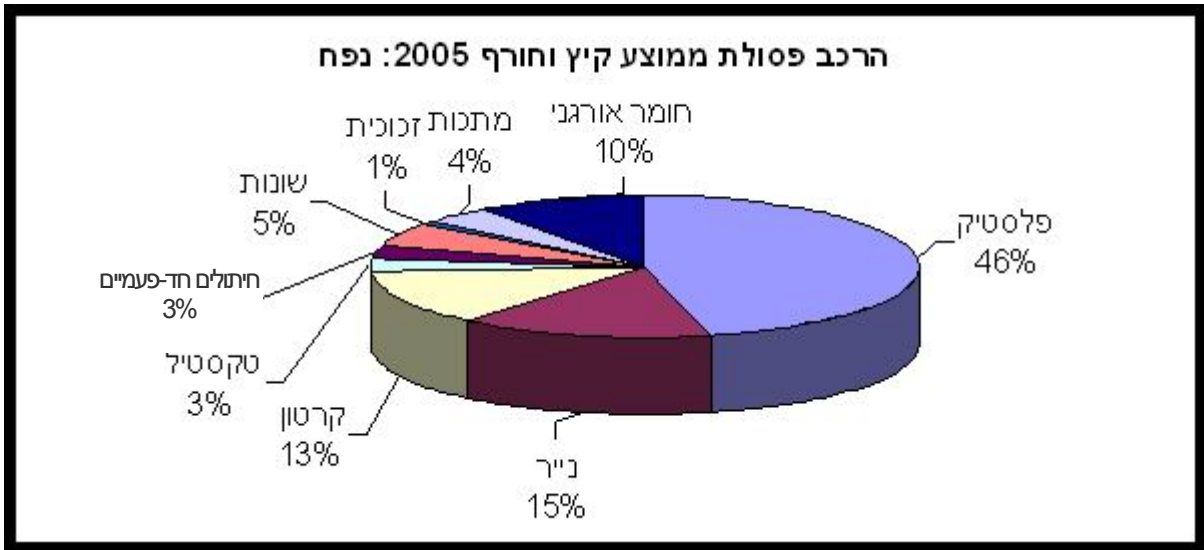
<sup>8</sup> ענת קאופמן, מרכזת מיחזור, האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 24 במאי 2008.  
<sup>9</sup> כאמור, פסולת עירונית מוצקה (Municipal Solid Waste) היא בעיקר פסולת ביתית, אך גם גזם ופסולת מסחרית.

<sup>10</sup> האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, עובדות ונתונים סטטיסטיים, 2 בינואר 2008, <http://www.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWh>  
[o=Articals^14112&enZone=facts\\_fig\\_pso](http://www.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWh), תאריך כניסה: 26 במאי 2008; יואב גואל, ממונה מיחזור באגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 11 ביוני 2008.

<sup>11</sup> מוסד שמואל נאמן והמשרד להגנת הסביבה, ניהול הפסולת בישראל – בין פיתוח טכנולוגי לשקיפות ציבורית: גיבוש כלים לשיח הציבורי המלווה יזמות עסקית וחלופות טכנולוגיות לטיפול בפסולת מוצקה, דצמבר 2007.

<sup>12</sup> חברת "שלדג ניהול ופתרונות סביבתיים", בהנחיית האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, סקר הרכב הפסולת הביתית 2005, דצמבר 2006.

להלן תרשים המציג את שיעור סוגי הפסולת הביתית בשנת 2005 לפי נפח:



\* מתוך סקר הרכב הפסולת הביתית, חברת "שלדג ניהול ופתרונות סביבתיים", בהנחיית האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, דצמבר 2006.

#### החומר האורגני בפסולת ופסולת אריזות

בסקר הרכב הפסולת האחרון בישראל עלה כי כ-40% ממשקל הפסולת בישראל הם חומר אורגני – שיעור גבוה יחסית לרוב מדינות אירופה. הדבר נובע כנראה מהרגלי התזונה בארץ. להרכב הפסולת יש השפעה מכרעת על אפשרויות הטיפול בה. שיעור גבוה של חומר אורגני עלול לפגוע באפשרויות המיחזור, שכן אם החומר האורגני אינו מופרד במקור, הוא "מלכלך" ומרטיב את החומרים, מקשה את הפרדתם ופוגע באיכותם.<sup>13</sup>

משקלן של האריזות (מכלים, קרטונים וכיוצא בזה) בפסולת העירונית המוצקה – שרוב רובה פסולת ביתית – הוא 15%-20%. נפחן של האריזות בפסולת זו הוא יותר משליש.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> רועי פדרמן, ד"ר עדו קן וד"ר אופירה אילון, מיחזור חומר אורגני מפסולת ביתית בישראל – היבטים כלכליים וסביבתיים, הוגש למשרד להגנת הסביבה, מרס 2006; התקבל מד"ר אופירה אילון, מתאמת תחום איכות הסביבה במוסד שמואל נאמן בטכניון, 26 במאי 2008.

<sup>14</sup> מוסד שמואל נאמן בטכניון בשיתוף המרכז לחקר משאבי טבע וסביבה באוניברסיטת חיפה ו"כיוון: אסטרטגיה, כלכלה ופיתוח עסקי", בחינה כלכלית של חוק הפיקדון הנוכחי וחוק אריזות מוצע בישראל, מרס 2005.



### 3. טיפול הרשויות המקומיות בפסולת ביתית בישראל<sup>15</sup>

שירותי הפינוי של הפסולת הביתית הם משירותי החובה שהרשויות המקומיות מספקות לתושביהן. רוב הרשויות המקומיות מפעילות חברות קבלניות לפינוי הפסולת. לכמה רשויות גדולות, כגון חיפה ואשדוד, יש מתקנים ואתרים משלהן לטיפול בפסולת ולסילוקה.<sup>16</sup>

#### 3.1 עלות הטיפול בפסולת ביתית ברשויות מקומיות

העלות של איסוף טונה פסולת בתחומי הרשויות המקומיות שונה בכל רשות ורשות; העלות הממוצעת של הכנסת טונה פסולת לתחנת המעבר היא 40 ש"ח; העלות הממוצעת של שינוע טונה פסולת מתחנת המעבר לאתר ההטמנה היא 40 ש"ח; העלות הממוצעת של ההטמנה היא 40 ש"ח. כלומר, ללא העלות של איסוף הפסולת בתוך תחומי הרשויות המקומיות, עלות הטיפול בטונה פסולת ביתית היא כ-120 ש"ח.<sup>17</sup> כפי שיוסבר בפרק 4.1, היטל ההטמנה מייקר את הטמנת הפסולת, והדבר מעודד מציאת חלופות.

ברוב הרשויות המקומיות הפסולת הביתית מפונה כסדרה. ואולם, לפי המשרד להגנת הסביבה, יש רשויות מקומיות, בעיקר בצפון, אשר יש להן חובות מצטברים לקבלנים ולאתרי טיפול. החובות הללו מסתכמים בכ-42 מיליון ש"ח. כ-40% מאוכלוסיית צפון הארץ מתגוררים בתחומי רשויות מקומיות שיש להן חובות הקשורים לטיפול בפסולת. כמות הפסולת שנוצרת ברשויות מקומיות אלו היא כ-286,000 טונות בשנה. כיום פינוי הפסולת אינו סדיר בכמה רשויות, ומספרן הולך וגדל. אם יימשך מצב זה, פינוי הפסולת עלול להיפסק זמנית, ואף תיתכן קריסה של מערך האיסוף והסילוק של הפסולת הביתית ברשויות המקומיות.<sup>18</sup>

יצוין כי את הנתונים בפסקה שלעיל קיבלנו מהמשרד להגנת הסביבה במאי וביוני 2008. הואיל ונתונים זהים לאלו היו נכונים למחוז צפון בלבד בשנת 2003, והואיל והמשרד לא מסר לנו את הפירוט המדויק של הרשויות המקומיות שיש להן בעיות במימון הטיפול בפסולת, אנו לא מקבלים נתונים אלו כהווייתם.

#### 3.2 איגודי ערים לטיפול בפסולת<sup>19</sup>

רשויות מקומיות סמוכות יכולות להתארגן לטיפול משותף בפסולת וכך לתת יתרון לגודל ולחסוך בעלויות, למשל בהקמה ובתפעול של תחנת מעבר משותפת. ואולם, שיתוף פעולה כזה קיים באזורים מעטים בלבד.<sup>20</sup> כיום, כ-40 רשויות מקומיות מאוגדות בשלושה איגודי ערים לטיפול בפסולת עירונית שהוקמו מכוח חוק איגודי ערים, התשט"ו-1955, ובתאגיד עירוני אחד שהוקם כחברה בע"מ:

<sup>15</sup> יצוין כי מפאת מגבלות הזמן לא דיברנו עם נציגי השלטון המקומי בנוגע לפרק זה.

<sup>16</sup> אילן נסים, ראש האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 31 ביולי 2007.

<sup>17</sup> יואב גואל, ממונה מיחזור באגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, פגישה, 3 ביוני 2008.

<sup>18</sup> אורי טל, מרכז הטיפול בפסולת בניין במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 4 במאי 2008.

<sup>19</sup> המידע בפרק-משנה זה הוא מתוך מרכז המחקר והמידע של הכנסת, איגודי ערים לטיפול בפסולת עירונית, כתיבה: אורי טל, 7 באוגוסט 2007.

<sup>20</sup> אילן נסים, ראש האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 31 ביולי 2007.

1. "איגוד ערים לפסולת מוצקה – גליל מזרחי וגולן"; אתר סילוק הפסולת העיקרי שלו הוא אתר תאנים (סמוך לחצור הגלילית).
  2. חברת "קומפוסט" מפרץ והגליל המערבי; החברה משנעת את הפסולת לאתר עברון שבקיבוץ עברון.
  3. "איגוד ערים אזור דן" – תברואה וסילוק אשפה; אתר חירייה משמש תחנת מעבר, והפסולת משונעת להטמנה באפעה שבמועצה האזורית תמר ובגני-הדס (דודאים).
  4. איגוד ערים דרום יהודה – איכות הסביבה; הפסולת מוטמנת באתר חרובית (ליד שדות-מיכה).  
 התועלת שבאיגוד ערים לטיפול בפסולת תלויה בין השאר במאפיינים הגיאוגרפיים של הרשויות המאוגדות בו. סביר להניח שיישובים הסמוכים לאתר ארצי לסילוק פסולת אינם מתקשים לפנות פסולת בעצמם, ולכן הצורך שלהם באיגוד לטיפול בפסולת פחות, לדוגמה, יישובים אזור באר-שבע, הסמוך לאתר דודאים. עם זאת, מובן כי איגוד ערים עדיף מבחינת ניצול היתרון לגודל.<sup>21</sup>
- לדברי מר אילן נסים, ראש האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, ייתכן כי היטל ההטמנה,<sup>22</sup> אשר מוטל מאז 1 ביולי 2007, ישמש תמריץ לרשויות המקומיות לבחור בהתארגנות כזאת כדי לחסוך בעלויות.<sup>23</sup> לפי משרד הפנים, גם למדיניות המשרד להגנת הסביבה לסגירת אתרי סילוק פסולת קטנים יש השפעה ניכרת על פעילותם של איגודי ערים לטיפול בפסולת.<sup>24</sup>

#### 4. שיטות הטיפול בפסולת ביתית

אחת המטרות החשובות של המשרד להגנת הסביבה היא שכל הפסולת במדינת ישראל תטופל באופן שאינו יוצר מפגעים סביבתיים. לפיכך, תינתן עדיפות לשיטות טיפול בפסולת דוגמת מיחזור, שימוש חוזר והפחתה במקור,<sup>25</sup> במטרה להקטין בהדרגה ל-50% את כמות הפסולת המועברת להטמנה עד לשנת 2020. הבעיות בהטמנת פסולת הן בעיקר ניצול לא יעיל של הקרקע, פליטת גזים וסכנה של זיהום מי התהום.<sup>26</sup>

<sup>21</sup> המינהל לשלטון מקומי במשרד הפנים, המחלקה למחקר, עבודת מחקר: איגודי ערים בישראל, יולי 2004.

<sup>22</sup> מחיר ההטמנה בארץ נמוך הן מהמקובל בעולם והן ממחירן של שיטות הטיפול האחרות בפסולת – מיחזור והפקת אנרגיה מפסולת. מטרת היטל ההטמנה היא לשקף את המחיר האמיתי של ההטמנה ולאפשר לשיטות הטיפול המתקדמות תחרות הוגנת. הכסף שישולם לקרן לשמירת הניקיון יתנהל בחשבון נפרד וישמש לפיתוח, להקמה ולייעול של אמצעים חלופיים להטמנת פסולת שפגיעתם בסביבה פחותה מזו של ההטמנה ולעידוד השימוש בהם. בדרך זו, הכסף שיתקבל מהיטל ההטמנה יוחזר לרשויות המקומיות לצורך הקמת תשתיות למיחזור ולהשבה.

<sup>23</sup> אילן נסים, ראש האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 31 ביולי 2007.

<sup>24</sup> המחלקה למחקר, המינהל לשלטון מקומי במשרד הפנים, עבודת מחקר: איגודי ערים בישראל, יולי 2004.

<sup>25</sup> הפחתה במקור – פעולות הקשורות בעיצוב, בייצור ובכניסה של חומרים ומוצרים ובשימוש בהם, המובילות להפחתת כמות הפסולת ורעילותה לפני כניסתה לזרם הפסולת, למשל מכירת מוצר באריזה המכילה מספר רב של פריטים ולא באריזה נפרדת לכל פריט.

<sup>26</sup> המשרד להגנת הסביבה, מדיניות הטיפול בפסולת, [http://www.sviva.gov.il/Environment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=solid\\_waste\\_policy&enZone=solid\\_waste\\_policy](http://www.sviva.gov.il/Environment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=solid_waste_policy&enZone=solid_waste_policy), תאריך עדכון: 25 בדצמבר 2005; יואב גואל, ממונה מיחזור באגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 11 ביוני 2008.

כיום מקובלת שיטת ה"טיפול המשולב" בפסולת המוצקה, שבה חמש דרכי טיפול: הפחתה במקור, שימוש חוזר,<sup>27</sup> מיחזור,<sup>28</sup> הפקת אנרגיה<sup>29</sup> והטמנה. הטיפול נעשה מתוך חתירה מתמדת לצמצום נפח הפסולת המועברת להטמנה.

#### 4.1. הטמנה

##### השפעות הטמנת החומר האורגני

כ-80% מהפסולת הביתית בישראל מועברים להטמנה. כאמור, כ-40% מהפסולת הם חומר אורגני המתכלה ביולוגית, ורוב רובה של הפסולת האורגנית מועבר להטמנה. מלבד המפגעים של הטמנת פסולת שצוינו לעיל, יודגש כי פסולת אורגנית מוטמנת עוברת תסיסה ופולטת גז מתאן (CH<sub>4</sub>). הפוטנציאל של גז מתאן ליצור אפקט חממה גדול עשרות מונים מזה של פחמן דו-חמצני (CO<sub>2</sub>). **יצירת המתאן בישראל ממטמנות פסולת בשנת 1996 (שנת הבסיס לחישוב בישראל) היתה שוות ערך ל-7.8 מיליוני טונות CO<sub>2</sub>, כלומר, כ-12% מכלל פליטת גזי החממה בארץ.**<sup>30</sup>

בנספח מס' 1 מובאת טבלה ובה שמות אתרי ההטמנה של פסולת מעורבת בשנת 2006 ומפה המציגה את מקום האתרים.

##### 4.1.1. היטל הטמנה

הואיל ורוב הפסולת מועברת כיום להטמנה וכמות הפסולת הולכת וגדלה, בתוך כמה שנים ימוצו כל אתרי ההטמנה המאושרים הפעילים כיום בארץ.<sup>31</sup> מטרת היטל ההטמנה היא אפוא לשקף את העלות האמיתית של ההטמנה, ובכלל זה ההשפעות החיצוניות שלה, וכך לאפשר תחרות לשיטות טיפול עדיפות ממנה, למשל מיחזור. המחיר אמור לכסות את העלות הסביבתית של הטמנת פסולת: זיהום אוויר, זיהום מקורות מים, פגיעה בערך הקרקע ועלויות שמקורן בהובלת הפסולת להטמנה.<sup>32</sup>

החוק מטיל על בעל אתר לסילוק פסולת לשלם את היטל ההטמנה ל"קרן לשמירת הניקיון",<sup>33</sup> וסביר שעלות היטל מגולמת במחיר שמשלמות לו הרשויות המקומיות. כספי היטל מועברים לחשבון נפרד ב"קרן לשמירת הניקיון", והם אמורים להיות מוקצים לפיתוח אמצעים חלופיים להטמנה ולעידוד השימוש בהם. היטל ההטמנה של טונה פסולת מעורבת אמור לעלות בהדרגה:<sup>34</sup>

---

<sup>27</sup> **שימוש חוזר** – איסוף מוצרים לאחר השימוש בהם כדי לעשות בהם שימוש חוזר למטרה שלשמה נוצרו, למשל איסוף בקבוקי בירה למילוי חוזר.

<sup>28</sup> **מיחזור** – שימוש בחומרים שהוצאו מהפסולת כחומרי גלם ליצירת מוצרים חדשים.

<sup>29</sup> שימוש חוזר, מיחזור והפקת אנרגיה נקראים "השבה" (recovery).

<sup>30</sup> מוסד שמואל נאמן בטכניון, חלופות להפחתת פליטת גזי החממה בישראל, הוגש למשרד להגנת הסביבה במרס 2000, עמ' 55.

<sup>31</sup> לתיאור מקרה של חוסר מקום באתרי הטמנה, ראו אליזבת רוזנטל, "הסירחון נשאר בנפולי, הזבל נשלח להמבורג", **הארץ**, 10 ביוני 2008.

<sup>32</sup> האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך כניסה: מאי 2008.

<sup>33</sup> להרחבה על הקרן לשמירת הניקיון, ראו מסמך של מרכז המחקר והמידע של הכנסת, ניתוח שימושי הקרן לשמירת ניקיון לשנת 2006, כתיבה: מרק ויין, 1 ביוני 2008.

<sup>34</sup> חוק שמירת הניקיון (תיקון מס' 9), התשס"ז-2007.

שנה	2008	2009	2010	2011 ואילך
היטל ההטמנה	20 ש"ח לטונה	30 ש"ח לטונה	40 ש"ח לטונה	50 ש"ח לטונה

- בשנת 2007 שולמו ל"קרן לשמירת הניקיון" כ-20 מיליון ש"ח מכספי היטל הטמנה.
- בשנת 2008 צפוי שיתקבלו ב"קרן לשמירת הניקיון" כ-80 מיליון ש"ח מכספי היטל ההטמנה.
- בשנת 2009 צפוי שיתקבלו ב"קרן לשמירת הניקיון" כ-120 מיליון ש"ח מכספי היטל ההטמנה.

#### 4.1.2 השימוש בכספי היטל ההטמנה

הנהלת "הקרן לשמירת הניקיון" החליטה להקצות בשנים 2008-2009 את רוב כספי היטל ההטמנה לסיוע לרשויות המקומיות.<sup>35</sup> הסיוע ישמש לפיתוח אמצעים להפרדה במקור, למיון ולמיחזור פסולת ברשויות, לסיוע בתכנון חלופות להפחתה של הטמנת פסולת ולפעולות חינוך והסברה. לשם כך יוקצה לכל רשות מקומית סכום מיועד, לפי כמות הפסולת החייבת בהיטל הטמנה שמקורה באותה רשות ולפי קריטריונים וכללים מסוימים. שיעור ההשתתפות של הרשויות המקומיות במימון הפרויקטים יהיה 10%-30%, לפי האשכול החברתי-כלכלי שלהן.<sup>36</sup>

לדברי מר יואב גואל מהמשרד להגנת הסביבה, לא מדובר ב"קול קורא" לרשויות המקומיות, ולכן הרשויות המקומיות לא יתחרו ביניהן על כספי ההיטל. תהליך העברת הכסף אמור להיות פשוט למדי. המשרד להגנת הסביבה מתנה את קבלת הכסף בדיווח של הרשויות המקומיות על הפסולת הביתית שנוצרה בתחומן ועל אופן הטיפול בה, כאמור בהמשך.<sup>37</sup>

#### 4.1.3 הטמנת פסולת עירונית באירופה

דירקטיבת ההטמנה (Landfill Directive)<sup>38</sup> של האיחוד האירופי נכנסה לתוקף ביולי 1999, והמדינות היו אמורות לשלב את הכללים הקבועים בה בחוקיהן עד יולי 2001. הדירקטיבה קובעת, בין השאר, יעדים לצמצום ההטמנה, אוסרת הטמנת חומרים מסוימים, דורשת טיפול מקדים בפסולת לפני הטמנתה וקובעת דרישות טכניות הקשורות להטמנה.

#### מסי הטמנה

מס על הטמנת פסולת מוטל במדינות מפותחות רבות. המס מוטל לפי עקרון "המזהם משלם": גורמים עסקיים נושאים בנטל הטמנת הפסולת התעשייתית והמסחרית ורשויות מקומיות נושאות בנטל הטמנת הפסולת הביתית. לעתים נעשית הבחנה בין סוגי פסולת (למשל חומר אורגני, מתכת, זכוכית, פלסטיק,

<sup>35</sup> הכוונה היא גם לאיגודי ערים ולחברות כלכליות הפועלות לטיפול בפסולת ברשויות המקומיות.

<sup>36</sup> האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך כניסה: מאי 2008.

<sup>37</sup> יואב גואל, ממונה מיחזור באגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, פגישה, 3 ביוני 2008.

<sup>38</sup> Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31999L0031:EN:HTML>

נייר), בין יצרני פסולת (למשל תעשייה, חברות בנייה ואנשים פרטיים) ובין סוגים של אתרי פסולת (למשל אתרים שפועלות בהם משרפות מסוגים שונים).<sup>39</sup>

ליישום חוקי הטמנה באירופה היו תוצאות חיוביות: בלימה של מגמת העלייה בכמות הפסולת המוטמנת; הגדלת שיעור המיחזור של פסולת מוצקה; סיוע בניקוי ובשיקום של אתרי הטמנה; תרומה לפיתוח הטכנולוגי של שיטות ושל אמצעים נוספים להתמודד עם צבירת פסולת; תרומה ליצירת מקומות עבודה במפעלי השרפה והמיחזור וכן בפרויקטים לניקוי ולשיקום של אתרי פסולת.<sup>40</sup>

בשנת 1995 הועברו כ-62% מהפסולת העירונית להטמנה. לפי נתוני 31 בינואר 2006, כ-49% מהפסולת העירונית באיחוד האירופי מועברים להטמנה.<sup>41</sup>

## 4.2 מיחזור

מיחזור מוגדר בחוק בישראלי "תהליך עיבוד או השבה של חומרים או של מוצרים לשימוש חוזר לאותה מטרה אשר לה יועדו בראשונה או כחומרי גלם".<sup>42</sup> רוב המיחזור בישראל נעשה במפעלי מיון והפרדה (מפעלי מיחזור). אתרים אלו קולטים פסולת ביתית, פסולת תעשייתית וגזם, ובאמצעים מכניים וידניים מפרידים חומרים המופנים למיחזור.<sup>43</sup>

**חוק איסוף ופינוי פסולת למיחזור, התשנ"ג-1993**, נועד לקדם את המיחזור של פסולת מוצקה. מכוח חוק זה הוטל על המשרד להגנת הסביבה להתקין תקנות וצווים, ובכללן תקנות הקובעות יעדי מיחזור. במרס 1998 הותקנו תקנות איסוף ופינוי פסולת למיחזור (חובת פינוי פסולת למיחזור), התשנ"ח-1998. על-פי תקנות אלו, היה על רשויות מקומיות לפעול להפחתת הפסולת המיוצרת בתחומן ומועברת להטמנה – באמצעות העברת פסולת למיחזור – בשיעורים אלו:

- 10% לפחות עד 31 בדצמבר 1999;
- 15% לפחות עד 31 בדצמבר 2000;
- 25% לפחות עד 31 בדצמבר 2007.<sup>44</sup>

<sup>39</sup> לטבלה שבה מוצגים מסי ההטמנה במדינות אחדות באירופה ראו נספח מס' 3.

<sup>40</sup> מרכז המחקר והמידע של הכנסת, היטלי הטמנת פסולת – סקירה משווה, כתיבה: גלעד נתן, מאי 2007; לסקירה משווה בנושא מסי הטמנה, ראו מסמך של טל שוחט וטניה קלינוב, האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, היטל הטמנה, 14 באפריל 2005.

<sup>41</sup> EU, Strategy on the Prevention and Recycling of Waste, <http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/l28168.htm>, Last update: January 31<sup>st</sup>, 2006.

ETCRWM, Municipal Waste Management and Greenhouse Gases, [http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eio/net-circle/etc\\_waste/library?l=working\\_papers/etcrcwm\\_working\\_2008/EN\\_1.0\\_&a=d](http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eio/net-circle/etc_waste/library?l=working_papers/etcrcwm_working_2008/EN_1.0_&a=d), January 31<sup>st</sup> 2008.

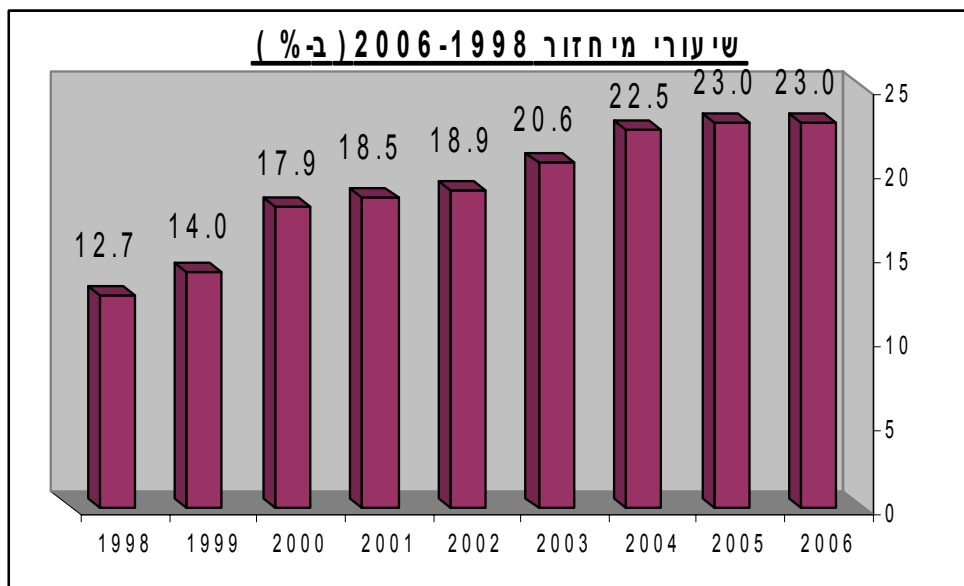
לשיעורי הפסולת העירונית המועברת להטמנה, ראו עמ' 59; להרכב הפסולת באיחוד האירופי ראו עמוד 61.

<sup>42</sup> חוק איסוף ופינוי פסולת למיחזור, התשנ"ג-1993; הגדרה זו למיחזור כוללת את המונחים "שימוש חוזר" ו"השבה". יש לתת את הדעת על כך כאשר עוסקים בנושא זה באירופה.

<sup>43</sup> האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), 12 ביוני 2007.

<sup>44</sup> יצוין כי השר להגנת הסביבה רשאי לפטור רשויות מקומיות מיעדים אלו אם יש לרשות המקומית חלופות לטיפול בפסולת שהן ישימות, כדאיות מבחינה כלכלית ואינן מזיקות לסביבה.

בשנת 2006 מוחזרו כ-1.4 מיליון טונות פסולת, שהם כ-23% מהפסולת הביתית, הגזם, הפסולת העירונית והפסולת התעשייתית שמקורה בתחומי רשויות מקומיות. להלן שיעורי המיחזור בישראל בשנים 1998-2006:



להלן שיעור חומרי הפסולת שמוחזרו בשנת 2006:

שיעור המיחזור בסך הפסולת (באחוזים)	סה"כ כמות ממוחזרת (בטונות)	חומר גלם
8.25	495,210	מתכות, ברזל
4.91	294,761	חומר אורגני <sup>45</sup>
4.8	289,804	נייר וקרטון
3.6	215,813	גזם ועץ
0.6	35,829	זכוכית
0.4	24,156	אלקטרוניקה
0.32	19,216	פלסטיק
0.12	7,345	אל-מתכות
0.1	5,601	שונות
0.01	1,000	צמיגים
<b>23.1</b>	<b>1,388,735</b>	<b>סה"כ</b>

יצוין כי הנתונים שלעיל נאספו במשרד להגנת הסביבה לפי דיווחיהם של מפעלי המיחזור, ולא לפי דיווחי הרשויות המקומיות, ולכן הם כוללים פסולת עירונית מוצקה ופסולת תעשייתית כאחת. מיחזור הפסולת הביתית בלבד מצומצם יותר.

<sup>45</sup> בשנת 2007 מוחזרו כ-340 מיליון טונות חומר אורגני.

#### 4.2.1. פעולות המיחזור ברשויות המקומיות והדיווח עליהן

על אף החובה לדווח על כמות הפסולת ועל הטיפול בה לפי סעיף 2 לתקנות איסוף ופינוי פסולת למיחזור (חובת פינוי פסולת למיחזור), התשנ"ח-1998, 122 רשויות מקומיות בלבד דיווחו בשנת 2006 למשרד להגנת הסביבה כנדרש.<sup>46</sup> החוק מאפשר לרשות מקומית לבקש מהשר להגנת הסביבה פטור שנת מהדיווח על כמות הפסולת ועל הטיפול בה, אולם שום רשות מקומית לא ביקשה השנה פטור כזה. המשרד להגנת הסביבה אינו רשאי לנקוט סנקציות נגד הרשויות המקומיות שאינן מדווחות כנדרש בתקנות. כאמור, המשרד להגנת הסביבה מתנה את קבלת הסיוע בפיתוח ובתכנון של חלופות להטמנת פסולת בהגשת דיווח זה.

להלן כמה מדיווחי הרשויות המקומיות על שיעור המיחזור שלהן בשנת 2006:

שיעור המיחזור	הרשות המקומית	שיעור המיחזור	הרשות המקומית
54.1%	בית-אריה	3.3%	ירושלים
52.7%	ברנר	4.5%	רעננה
50.0%	שהם	12.6%	ראשון-לציון
45.1%	גן-יבנה	14.3%	תל-אביב
44.8%	פרדסיה	16.1%	רמת-השרון
43.4%	עומר	16.4%	הרצליה

היקף המיחזור הממוצע ב-122 הרשויות המקומיות שדיווחו למשרד להגנת הסביבה הוא 19.1%. לפי רשימת הדיווחים של הרשויות המקומיות שהועברה אלינו, עיריית ערד לדוגמה דיווחה על שיעור מיחזור של 100%, והמועצות האזוריות יואב, בני-שמעון ואשכול דיווחו על שיעור מיחזור של 95.4%, 90.5% ו-91.7% בהתאמה. כאמור, נתונים אלו הם הדיווחים שהרשויות המקומיות העבירו למשרד להגנת הסביבה ולא ברור עד כמה אפשר לבדוק ולוודא את נכונותם. אם יש דיווחים שאינם מדויקים, ייתכן כי הם נובעים מאחת הסיבות האלה:

- חלק מהרשויות המקומיות אינן מדווחות כנדרש בתקנות איסוף ופינוי פסולת למיחזור (חובת פינוי פסולת למיחזור), התשנ"ח-1998 (מדובר ברשויות המקומיות שמוסרות דיווח).
- טופס הדיווח, המופיע בתקנות, אינו ברור דיו, ונוצרת אי-אחידות בין הגדרות הפסולת ובין הדיווחים.<sup>47</sup> למשל, המועצות האזוריות שזכרו לעיל דיווחו על שיעורי מיחזור גבוהים מאחר שהם הכלילו בדוח את הפסולת החקלאית שהן מיחזרו, ואילו רשויות עירוניות אחרות דיווחו על שיעורי המיחזור של פסולת עירונית מוצקה בלבד.

<sup>46</sup> מתוך כ-250 רשויות מקומיות.

<sup>47</sup> מבוסס על שיחה עם ד"ר אופירה אילון, מתאמת תחום איכות הסביבה, מוסד שמואל נאמן בטכניון, 26 במאי 2008.

מכל מקום, המשרד להגנת הסביבה מחשב את שיעור המיחזור בישראל לפי נתוני מפעלי המיחזור, ולא לפי דיווחי הרשויות המקומיות.

לפי אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, מבדיקה של כמויות הפסולת המופנות למיחזור מהרשויות המקומיות נמצא כי רק אחוז קטן ממוטנציאל המיחזור של חומרי הגלם ממומש, ורוב המרכיבים מועברים להטמנה אף-על-פי שאפשר להפרידם למיחזור. לדוגמה, על-פי סקר הרכב הפסולת הארצי האחרון, הרשויות המקומיות מפרידות רק כ-1% מפסולת הפלסטיק הניתנת למיחזור, כ-3% מפסולת הנייר הניתנת למיחזור וכ-9% מפסולת הקרטון הניתנת למיחזור (נתונים אלו הם על בסיס משקל).<sup>48</sup>

### הפרדת פסולת במקור

יצוין כי הפרדת פסולת במקור היא אמצעי להצלחת המיחזור. ככלל, אין בישראל רשות מקומית אשר הפסולת מופרדת בה במקור וההפרדה מנוצלת לשם הטיפול בה, למשל לשם מיחזור. בטבעון התושבים מפרידים את הפסולת הביתית לשני סוגים, אולם ההפרדה אינה מנוצלת למיחזור. יש שיטות נוספות להפרדה במקור, כגון הפרדה במתקני מיון או בבתי התושבים – לפסולת רטובה (פסולת מטבח כגון קליפות של פירות וירקות, שאריות אורז וכו') ולפסולת יבשה (קרטון, נייר, פלסטיק וכו').

לדברי ד"ר אופירה אילון, מתאמת תחום איכות הסביבה במוסד שמואל נאמן בטכניון, הפרדה במקור לפסולת "רטובה" ולפסולת "יבשה" עשויה לפתוח אפשרות מוצלחת להמשך הטיפול בפסולת. ההפרדה של הפסולת ה"רטובה" (האורגנית) – שכאמור משקלה הוא כ-40% מהפסולת העירונית – תקל את מלאכת המיחזור (קומפוסטציה במקרה זה) של הפסולת האורגנית. יצוין כי גם החיתולים החד-פעמיים, שהם כ-5% מהפסולת הביתית, עשויים להיות ממוחזרים. לדבריה, עם הפסולת ה"יבשה", שחלקה הגדול הוא פסולת אריזות, אפשר להתמודד באמצעות חוק אריזות דומה לזה שחוקק באיחוד האירופי (ראו בהמשך).<sup>49</sup>

### השבה באיחוד האירופי<sup>50</sup>

בשנת 1995 היה השיעור הממוצע של ההשבה באיחוד האירופי כ-24%.<sup>51</sup> בשנת 2005 עלה שיעור המיחזור והשימוש החוזר לכ-33%.<sup>52</sup> בדנמרק, ספרד, שבדיה, לוקסמבורג, בלגיה, אוסטריה, גרמניה והולנד היה שיעור ההשבה של הפסולת העירונית<sup>53</sup> 40% ומעלה; בארבע המדינות האחרונות שיעור

---

<sup>48</sup> האגף לטיפול פסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, 46% מנפח הפסולת הביתית הם פסולת פלסטיק. מבחינה משקלית חומר אורגני הוא המרכיב העיקרי – 40% ממשקל הפסולת, עודכן באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה ב-10 בינואר 2007.

<sup>49</sup> ד"ר אופירה אילון, מתאמת תחום איכות הסביבה, מוסד שמואל נאמן בטכניון, שיחת טלפון, 27 במאי 2008.

<sup>50</sup> השבה (recovery) כוללת שימוש חוזר, מיחזור ושרפה לשם הפקת אנרגיה.

<sup>51</sup> לפי נתונים אחרים, נכון ל-31 בינואר 2006, כ-33% מפסולת העירונית באיחוד האירופי מועברים למיחזור; כ-18% נוספים מועברים לשרפה. ראו:

EU, Strategy on the Prevention and Recycling of Waste, <http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/128168.htm>, Last update: January 31<sup>st</sup>, 2006.

<sup>52</sup> חישוב זה נעשה באמצעות הפחתת כמות הפסולת שהוטמנה ונשרפה מכמות הפסולת העירונית שנוצרה. מתוך:

ETCRWM, Municipal Waste Management and Greenhouse Gases, [http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/etc\\_waste/library?!=working\\_papers/etcrwm\\_working\\_2008/EN\\_1.0\\_&a=d](http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/etc_waste/library?!=working_papers/etcrwm_working_2008/EN_1.0_&a=d), January 31<sup>st</sup> 2008.

<sup>53</sup> באיחוד האירופי פסולת עירונית מוגדרת כפסולת ביתית, וכן פסולת ממקורות אחרים אם הרכבה זהה לזה של פסולת ביתית. סעיף (b)2 לדירקטיבה EC/1999/31, 26 באפריל 1999.



ההשבה קרוב ל-60%. ב-12 המדינות שהצטרפו אחרונות לאיחוד האירופי שיעור ההשבה הוא -20%<sup>54</sup>.

### 4.3. טיפול בפסולת אריות

חלקן היחסי של האריות, למשל מכלים וקרטונים, בפסולת הביתית הוא 15%-20% לפי משקל ויותר משליש לפי נפח. בישראל אין חוק המחייב אחריות יצרנים לאריות שהם מייצרים. הניסיון האירופי – אשר יוצג להלן – מלמד כי גם אם ייחקק כיום חוק אריות, שנים רבות יעברו עד שיושג שיעור מיחזור גבוה.

יש שלוש שיטות עיקריות לטיפול בפסולת אריות (המשמשות בנפרד או בד בבד):

- ← חוקי אריות כוללים להקמת מערך לאיסוף אריות ולהשבת החומרים שמהם הן מורכבות.
- ← חוקי פיקדון למכלי משקה להקמת מנגנון לגביית פיקדון על מכלי משקה. דמי הפיקדון שאינם מוחזרים והשתתפות היצרנים משמשים למימון מערכת המיחזור.
- ← היטל על חומרי גלם של אריות (Product Charge) כדי לעודד את יצרני האריות להפחית את כמות חומרי הגלם בייצור ולייעלו, וכן לייעל ולשפר את האריות עצמן.

**באיחוד האירופי נחקקה דירקטיבה של אריות בשנת 1994<sup>55</sup>, ובכמה מדינות נחקקו גם חוקי פיקדון למכלי משקה.** ב-27 מדינות האיחוד האירופי ובארבע מדינות המועמדות להצטרף לאיחוד יש אחריות יצרן בפועל לכל סוגי האריות בשוק. בדנמרק, באסטוניה, בפינלנד, בגרמניה ובשבדיה, שמתגוררים בהן כ-21% מאוכלוסיית האיחוד, יש גם חוקי פיקדון על מכלי משקה, נוסף על אחריות היצרנים על אריות. כיום מתחולל באירופה מאבק ציבורי ומשפטי בין המצדדים בחוק האריות בלבד לבין המצדדים גם בחוק פיקדון. הנושא נדון בימים אלו גם בוועדת הכלכלה של הכנסת.

הטיפול בפסולת אריות שונה בכל מדינה ומדינה באיחוד האירופי, אך נקודת המוצא של כולן היא דירקטיבת האריות שהוזכרה לעיל. דירקטיבה זו מציבה יעדים להשבה ולמיחזור של פסולת אריות מכל הסוגים – במשקי בית, בבתי עסק ובתעשייה – ומטילה הגבלות על מתכות כבדות באריות. הדירקטיבה מעודדת מניעת ייצור פסולת בעדיפות ראשונה, לצד פעולות השבה.<sup>56</sup>

ניתוח שיעורי ההשבה של כל האריות באירופה מלמד כי ככל שיישום חוקי אריות החל לפני זמן רב יותר, כך שיעור האיסוף גבוה יותר. למשל, גרמניה ובלגיה החלו להיערך לכך מוקדם יחסית והן מובילות בשיעורי מיחזור, ואילו רומניה וקפריסין החלו להיערך לכך מאוחר יחסית ושיעורי המיחזור שלהן נמוכים.

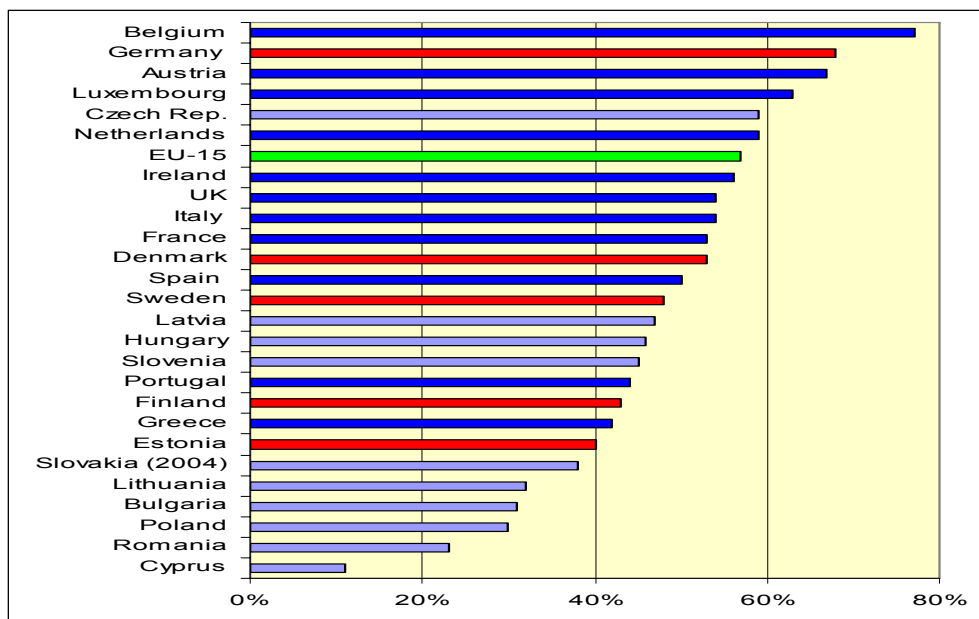
להלן תרשים המציג שיעורי השבה של אריות, ובכללן בקבוקי משקה, במדינות אירופה בשנת 2005:<sup>57</sup>

<sup>54</sup> ETCRWM, Municipal Waste Management and Greenhouse Gases, [http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/etc\\_waste/library?l=/working\\_papers/etcrcwm\\_working\\_2008/EN\\_1.0\\_&a=d](http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/etc_waste/library?l=/working_papers/etcrcwm_working_2008/EN_1.0_&a=d), January 31<sup>st</sup> 2008.

<sup>55</sup> דירקטיבה 94/62/EC עודכנה בשנת 2004.

<sup>56</sup> מוסד שמואל נאמן בטכניון בשיתוף המרכז לחקר משאבי טבע וסביבה באוניברסיטת חיפה ו"כיוון: אסטרטגיה, כלכלה ופיתוח עסקי", בחינה כלכלית של חוק הפיקדון הנוכחי וחוק אריות מוצע בישראל, מרס 2005.

<sup>57</sup> דיוויד פרצ'רדס, מנהל חברת ייעוץ למדיניות בטיפול בפסולת ביתית, מצגת שהוצגה לוועדת הכלכלה של הכנסת, 8 באוקטובר 2007.



התרשים לעיל מלמד כי בשנת 2005 הגיעו 15 המדינות הוותיקות באיחוד האירופי להשגה של 57% מכלל הארצות שבפסולת שלהן.

יצוין כי ביפן, בדרום-קוריאה ובטייוואן יש אחריות יצרנים לסוגים מסוימים של ארצות. דרום-קוריאה וטייוואן ביטלו את חוקי הפיקדון שלהם על מכלי משקה לאחר אימוץ מודל של אחריות יצרנים בתחילת העשור.<sup>58</sup>

#### 4.4. טיפול בפסולת מכלי משקה

פסולת מכלי משקה היא סוג של פסולת ביתית ופסולת ארצות, אך יש מדינות שבהן היא מטופלת בנפרד. הסיבות להבחנה בין מכלי משקה לשאר הארצות:

- מכלי משקה נמצאים ברשות הרבים יותר מארצות אחרות, ועל כן חוקי פיקדון מביאים לידי הגברת האיסוף שלהם מרחובות הערים, מפארקים ומחופי הים;
- מכלי משקה הם חומר גלם בעל ערך ונקי יחסית לארצות אחרות, וקל לאוספו ולמחזורו. על כן חוקי פיקדון עשויים להגביר את שיעור המיחזור וההשגה;
- חוקי פיקדון מעודדים מילוי מחודש של בקבוקי משקה במדינות רבות באירופה.

חוק הפיקדון על מכלי משקה, התשנ"ט-1999, נכנס לתוקף ב-1 באוקטובר 2001, והוא חל על מכלי משקה בעלי קיבולת של 100 מ"ל עד 1.5 ליטר; הוא אינו חל על שקיות חלב ועל ארצות קרטון למשקאות. בשנת 2006 חל החוק על כ-575 מיליון מכלי משקה, נאספו 376,840 מכלי משקה משומשים,

<sup>58</sup> פרק זה נלקח ממסמך מרכז המחקר והמידע של הכנסת, ניתוח המדיניות הסביבתית באירופה בנושא מיחזור והשגה של ארצות ומכלי משקה, כתיבה: עמי צדיק ורון תקוה, דצמבר 2007 (טרם פורסם).

וגביית דמי הפיקדון הסתכמה בכ-144 מיליון ש"ח.<sup>59</sup> יצוין כי בשנת 2007 נאספו כ-400 מיליון מכלי משקה.<sup>60</sup>

החוק הנוכחי אינו חל על מכלי משקה בנפח של 1.5 ליטר ומעלה, שמספרם כ-500 מיליון בשנה.

בחוק הפיקדון המקורי נקבעו יעדי איסוף עבור תאגיד המיחזור (אל"ה) שהקימו יצרני המשקאות העיקריים,<sup>61</sup> והם גדלו בהדרגה מ-50% בשנת 2001, ל-80% בשנת 2005 ול-85% משנת 2006 ואילך. בשנים האחרונות אל"ה לא עמד ביעדי האיסוף שנקבעו בחוק. בסוף שנת 2005 פנה התאגיד אל ועדת הכלכלה של הכנסת בבקשה להקטין את יעדי האיסוף שנקבעו בחוק. בישיבת ועדת הכלכלה ב-21 בנובמבר 2005 אושר, לבקשת השר להגנת הסביבה, שינוי בתקנות חוק הפיקדון שלפיו יעד האיסוף של אל"ה לשנת 2005 הוא 62%.<sup>62</sup>

איסוף מכלי המשקה על-ידי אל"ה נעשה בשלוש דרכים עיקריות:<sup>63</sup> איסוף ידני באמצעות "אספנים" (כ-70% מהמכלים שנאספו בשנת 2003); איסוף באמצעות תחנות אזוריות (כ-23%); איסוף ממוכן (7%).

לדברי מר יואב גואל מהאגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, רוב מכלי המשקה המשומשים מועברים למיחזור. חלקם, בעיקר בקבוקי בירה, מועברים לשימוש חוזר.<sup>64</sup>

#### **חוקי פיקדון באיחוד האירופי**

במדינות אירופה מכלי משקאות הם כ-20% ממשקל פסולת האריזות הביתית ו-10% ממשקל פסולת האריזות.<sup>65</sup> כאמור, בדנמרק, באסטוניה, בפינלנד, בגרמניה ובשבדיה יש חוקי פיקדון על מכלי משקה, נוסף על חוקי האריזות. במדינות אלו שיעור המיחזור וההשבה של מכלי משקה גבוה, ובעיקר השימוש החוזר במכלים (עד 40 פעמים למכל). פינלנד מובילה בשיעור השימוש החוזר במכלי משקה בשל חוק פיקדון יעיל ומוצלח – כ-98% מהמכלים מוחזרים לשימוש חוזר.<sup>66</sup>

#### **4.5. טיפול בפסולת אלקטרונית**

אף שפסולת שמקורה במכשירים אלקטרוניים, למשל מחשבים וטלפונים סלולריים, מקורה בפסולת הביתית, אפשר לראות בה סוג פסולת בפני עצמו.

המשרד להגנת הסביבה אינו רואה בפסולת אלקטרונית פסולת נפרדת, ולפי אתר האינטרנט של המשרד פסולת אלקטרונית "אינה מהווה בעיה כמותית אלא איכותית". הנתונים על מיחזור של פסולת

---

<sup>59</sup> האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך כניסה: 7 באוקטובר 2007.  
<sup>60</sup> הנתון הרשמי טרם פורסם. יואב גואל, ממונה מיחזור באגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, 25 במאי 2008.

<sup>61</sup> "החברה המרכזית למשקאות", "טמפוי", "יפאורה-תבורי" ו"מי עדן".

<sup>62</sup> פרק זה נלקח ברובו ממסמך מרכז המחקר והמידע של הכנסת, ניתוח המדיניות הסביבתית באירופה בנושא מיחזור והשבה של אריזות ומכלי משקה, כתיבה: עמי צדיק ורון תקוה, דצמבר 2007 (טרם פורסם).

<sup>63</sup> "פארטו הנדסה" בע"מ, דוח לבחינת שינויים בחוק הפיקדון, יולי 2004.

<sup>64</sup> יואב גואל, ממונה מיחזור באגף לטיפול בפסולת מוצקה, שיחת טלפון, 25 במאי 2008.

<sup>65</sup> דיוויד פרצ'רדס, מנהל חברת ייעוץ למדיניות בטיפול בפסולת ביתית, מצגת שהוצגה לוועדת הכלכלה של הכנסת, 8 באוקטובר 2007.

<sup>66</sup> פרק זה נלקח ברובו ממסמך מרכז המחקר והמידע של הכנסת, ניתוח המדיניות הסביבתית באירופה בנושא מיחזור והשבה של אריזות ומכלי משקה, כתיבה: עמי צדיק ורון תקוה, דצמבר 2007 (טרם פורסם).

אלקטרונית הם הנתונים שמוסרים למשרד שני מפעלי המיחזור של פסולת אלקטרונית והרשויות המקומיות שמדווחות על הטיפול בפסולת.

פסולת אלקטרונית היא מפגע פוטנציאלי ויש למחזר אותה מסיבות אלו:

- היא מכילה מתכות העלולות לזהם את מי התהום.
- מכשירים אלקטרוניים רבים הם גדולים למדי (למשל טלוויזיות, מקררים ומכונות כביסה) והם תופסים מקום רב באתרי ההטמנה.
- שימוש חוזר בפסולת אלקטרונית או מיחזור מביאים לחיסכון כספי מאחר שפסולת זו מכילה מרכיבים בעלי ערך כלכלי גבוה, למשל מתכות יקרות.<sup>67</sup>

בכ-16 רשויות מקומיות יש נקודות לאיסוף פסולת אלקטרונית. נוסף עליהן, שני מפעלי מיחזור אוספים פסולת אלקטרונית. לדברי גבי ענת קאופמן, מרכזת מיחזור באגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, מספר הרשויות המקומיות המציבות נקודות לאיסוף פסולת אלקטרונית הולך וגדל.

### פסולת אלקטרונית באיחוד האירופי

דירקטיבה EC/2002/96<sup>68</sup> ודירקטיבה EC/2002/96 (WEEE)<sup>69</sup> מינואר 2003 מסדירות את הטיפול בפסולת האלקטרונית באיחוד האירופי. דירקטיבת WEEE מסדירה את ההשבה של פסולת אלקטרונית שהוכנסה לשוק לאחר יולי 2006 בעיקר באמצעות הטלת האחריות על היצרנים. הטלת האחריות משמשת תמריץ לייצר מלכתחילה מוצרים אלקטרוניים שיהיה אפשר לעשות בהם שימוש יעיל כשיהפכו לפסולת אלקטרונית.<sup>70</sup>

לדברי ד"ר אופירה אילון, מתאמת תחום איכות הסביבה במוסד שמואל נאמן בטכניון, **פתרון קצה לפסולת אלקטרונית – מפעלי מיחזור – כבר קיים בישראל**. כל אשר נותר הוא לארגן את מערך הטיפול הארצי בפסולת האלקטרונית.<sup>71</sup>

---

<sup>67</sup> האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, פסולת אלקטרוניקה, [http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage= BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=Articals%5e11409&enZone=recycle\\_material](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage= BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=Articals%5e11409&enZone=recycle_material), תאריך כניסה: 10 באפריל 2008.

<sup>68</sup> Directive 2002/95/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

<sup>69</sup> Directive 2002/96/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment (WEEE) – Joint declaration of the European Parliament, the Council and the Commission relating to Article 9.

<sup>70</sup> European Commission, [http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm), January 31<sup>st</sup> 2008.

<sup>71</sup> ד"ר אופירה אילון, מתאמת תחום איכות הסביבה, מוסד שמואל נאמן בטכניון, שיחת טלפון, 26 במאי 2008.

## 4.6. טיפול תרמי

בישראל אין כיום טיפול תרמי<sup>72</sup> מסחרי בפסולת ביתית.<sup>73</sup> יתרונות הטיפול התרמי בפסולת:

- צמצום כמות הפסולת המועברת להטמנה;
  - נטרול המרכיבים המסוכנים הקיימים בפסולת ומניעת זיהום מי התהום;
  - דרישה לשטח קטן לעומת הטמנה;
  - הפקת אנרגיה בתהליך.
- הסיבות המעכבות את הטיפול התרמי בישראל:
- העלות הגבוהה של הקמת מתקן לטיפול תרמי בפסולת לעומת עלות ההטמנה;
  - שיעור הרטיבות הגבוה בפסולת, שמוריד את ערכה הקלורי;
  - התנגדות ציבורית בשל חשש מזיהום אוויר ומהחרפת משבר האקלים של כדור הארץ.<sup>74</sup>
- במדינות האיחוד האירופי כ-18% מהפסולת העירונית<sup>75</sup> בממוצע מועברים לשרפה.<sup>76</sup>

---

<sup>72</sup> טיפול תרמי בפסולת הוא טיפול באמצעות שרפה, פירוק גזי וטיפול בשיטות מתקדמות להפקת אנרגיה מפסולת (פל"א או Waste To Energy – WTE).

<sup>73</sup> אין הכוונה לטיפול תרמי ניסיוני במתקן לכילוי פסולת שהוקם באזור אעבלין (אבליים). בנושא זה ראו מסמך של מרכז המחקר והמידע של הכנסת, המתקן לכילוי פסולת באעבלין, כתיבה: אורי טל, 7 במאי 2007. כמו כן, מפעל "נשר" עורך ניסויים בשרפת פסולת כמקור אנרגיה.

<sup>74</sup> מוסד שמואל נאמן בטכניון והמשרד להגנת הסביבה, ניהול הפסולת בישראל – בין פיתוח טכנולוגי לשקיפות ציבורית: גיבוש כלים לשיח הציבורי המלווה יזמות עסקית וחלופות טכנולוגיות לטיפול בפסולת מוצקה, דצמבר 2007.

<sup>75</sup> באיחוד האירופי פסולת עירונית מוגדרת כפסולת ביתית, וכן פסולת ממקורות אחרים אם הרכבה זהה לזה של פסולת ביתית. סעיף 2(b) לדירקטיבה EC/1999/31, 26 באפריל 1999.

<sup>76</sup> לנתונים על שרפת הפסולת עירונית מדינות האיחוד האירופי, ראו:

ETCRWM, Municipal Waste Management and Greenhouse Gases, p. 60, [http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-ircl/etc\\_waste/library?l=/working\\_papers/etcrwm\\_working\\_2008/EN\\_1.0\\_&a=d](http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-ircl/etc_waste/library?l=/working_papers/etcrwm_working_2008/EN_1.0_&a=d), January 31<sup>st</sup> 2008.

## מקורות

### שיחות ומכתבים

- אילון אופירה, מוסד שמואל נאמן בטכניון.
- גואל יואב, מרכז מיחזור ואחראי חוק הפיקדון למכלי משקה, האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה.
- טל אורי, מרכז הטיפול בפסולת בניין, האגף לטיפול בפסולת בניין במשרד להגנת הסביבה.
- נסים אילן, ראש האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה.
- קאופמן ענת, מרכזת מיחזור, האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה.

### מסמכים ואתרי אינטרנט

- האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך כניסה: מאי 2008.
- חברת "שלדג ניהול ופתרונות סביבתיים" בהנחיית האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, סקר הרכב הפסולת הביתית 2005, דצמבר 2006.
- מוסד שמואל נאמן בטכניון, חלופות להפחתת פליטת גזי החממה בישראל, הוגש למשרד להגנת הסביבה במרס 2000.
- מוסד שמואל נאמן בטכניון בשיתוף המרכז לחקר משאבי טבע וסביבה באוניברסיטת חיפה ו"כיוון: אסטרטגיה, כלכלה ופיתוח עסקי", בחינה כלכלית של חוק הפיקדון הנוכחי וחוק אריזות מוצע בישראל, מרס 2005.
- מוסד שמואל נאמן בטכניון והמשרד להגנת הסביבה, ניהול הפסולת בישראל – בין פיתוח טכנולוגי לשקיפות ציבורית: גיבוש כלים לשיח הציבורי המלווה יזמות עסקית וחלופות טכנולוגיות לטיפול בפסולת מוצקה, דצמבר 2007.
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, איגודי ערים לטיפול בפסולת עירונית, כתיבה: אורי טל, 7 באוגוסט 2007.
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, ניתוח המדיניות הסביבתית באירופה בנושא מיחזור והשבה של אריזות ומכלי משקה, כתיבה: עמי צדיק ורון תקוה, דצמבר 2007 (טרם פורסם).
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, היטלי הטמנת פסולת – סקירה משווה, כתיבה: גלעד נתן, מאי 2007.
- "פארטו הנדסה" בע"מ, דוח לבחינת שינויים בחוק הפיקדון, יולי 2004.
- פדרמן רועי, קן עדו ואילון אופירה, מיחזור חומר אורגני מפסולת ביתית בישראל – היבטים כלכליים וסביבתיים, הוגש למשרד להגנת הסביבה, מרס 2006.
- פרצ'רדס דייוויד, מנהל חברת ייעוץ למדיניות בטיפול בפסולת ביתית, מצגת שהוצגה לוועדת הכלכלה של הכנסת, 8 באוקטובר 2007.
- רוזנטל אליזבת, "הסירחון נשאר בנפולי, הזבל נשלח להמבורג", הארץ, 10 ביוני 2008.

- שוחט טל וקלינוב טניה, האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, היטל הטמנה, 14 באפריל 2005.
- European Topic Centre on Resource & Waste Management, (ETCRWM), Municipal Waste Management and Greenhouse Gases, [http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/etc\\_waste/library?l=/working\\_papers/etcrwm\\_working\\_2008/EN\\_1.0\\_&a=d](http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/etc_waste/library?l=/working_papers/etcrwm_working_2008/EN_1.0_&a=d), January 31<sup>st</sup> 2008.
- European Union Summaries of Legislation, Strategy on the Prevention and Recycling of Waste, <http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/128168.htm>, Last update: January 31<sup>st</sup>, 2006.
- European Commission, Waste Electrical and Electronic Equipment, [http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm), January 31<sup>st</sup> 2008.

### חקיקה

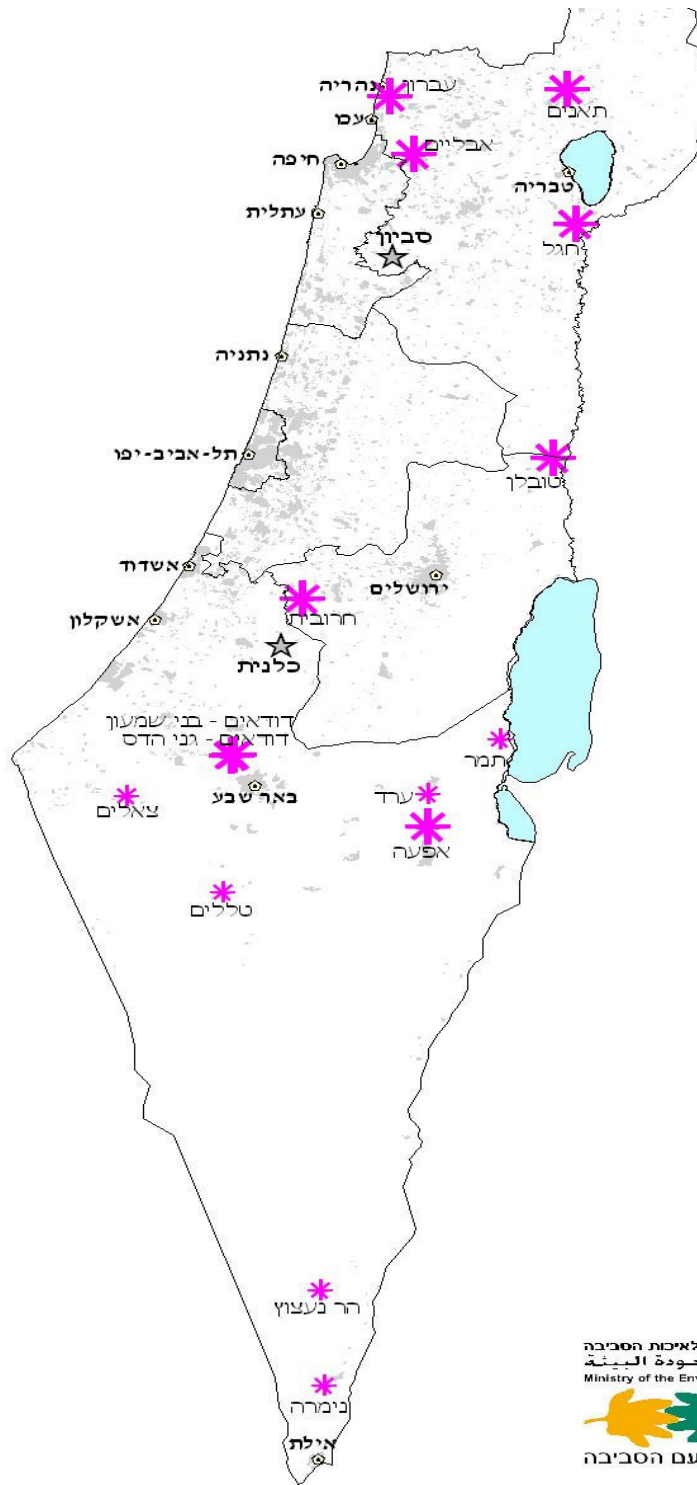
- חוק איסוף ופינוי פסולת למיחזור, התשנ"ג-1993.
- חוק שמירת הניקיון (תיקון מס' 9), התשס"ז-2007.
- תקנות איסוף ופינוי פסולת למיחזור (חובת פינוי פסולת למיחזור), התשנ"ח-1998.
- Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste.
- Directive 2002/95/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.
- Directive 2002/96/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment (WEEE) – Joint declaration of the European Parliament, the Council and the Commission relating to Article 9.

## אתרי ההטמנה של פסולת מעורבת בשנת 2006

שם האתר	כמות הפסולת שהוטמנה (טונות)	כמות הפסולת שנותרה להטמנה (טונות)*
עברון	327,570	130,000
חגל	487,925	183,600
אבליים	176,355	175,790
תאנים	164,491	3,791,800
בני-שמעון	386,379	3,153,000
גני-הדס	777,698	הנתון חסר
נימרה	56,048	859,422
טובלן	602,766	הנתון חסר
אבו-דיס	407,748	הנתון חסר
חרובית	217,924	הנתון חסר
אפעה	644,864	11,765,000
זוהר-ערד	39,568	355,300
דיה	21,000	הנתון חסר
נעצוץ	כמות קטנה	355,300
טללים (רמת-הנגב)	לא ברור	הנתון חסר
<b>סה"כ</b>	<b>4,310,336</b>	<b>20,769,212</b> (לא כולל את הנתונים החסרים)

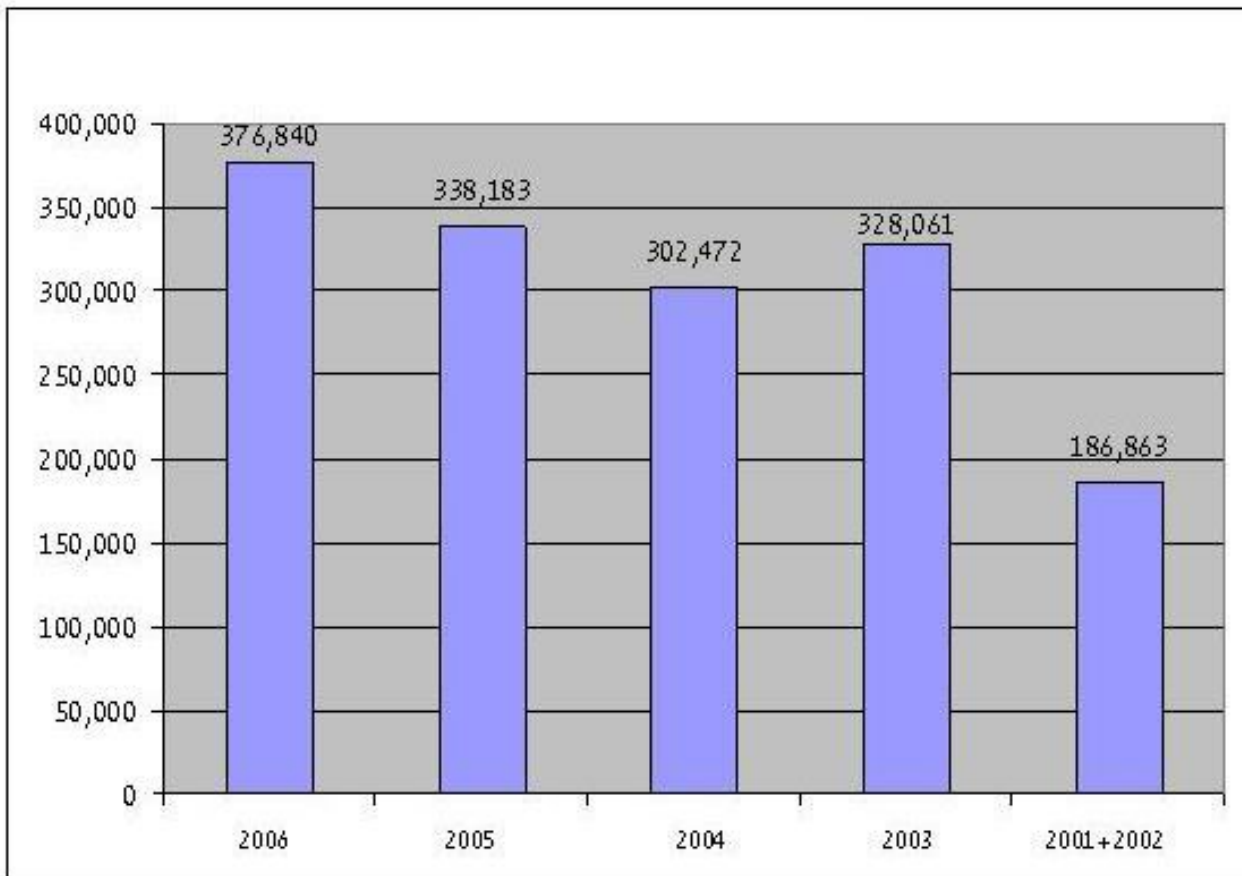
\* הנתונים נוגעים לטונה משקל, והחישוב מבוסס על המרות שנעשו מנפח ההטמנה לפי משקל הפסולת.





77 האגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך כניסה: 24 במאי 2008.

מספר מכלי המשקה המשומשים שנאספו בשנים 2001-2006<sup>78</sup>



יצוין כי בשנת 2007 נאספו כ-400 מיליון מכלי משקה (הנתון הרשמי טרם פורסם).<sup>79</sup>

<sup>78</sup> האגף לטיפול בפסולת מוצקה המשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך כניסה : 21 במאי 2008.

<sup>79</sup> יואב גואל, ממונה מיחזור באגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, 25 במאי 2008.

מסי הטמנה\* במדינות אירופה<sup>80</sup>

מדינה	מס הטמנה בשנת 2000 (אירו לטונה)	מס הטמנה בשנת 2004 (אירו לטונה)
אוסטריה	43.6	65
איטליה	20	20
בלגיה	52	58.6
בריטניה	19.2	21.37
דנמרק	50	50
הולנד	65.44	84
פינלנד	15	30
צרפת	9.15	15
שבדיה	31.34	40

\* מסי הטמנה אינם כוללים את מחיר ההטמנה.

ממסמך זה עולה כי במדינות שבהן ההטמנה יקרה הטיפול בפסולת הוא טיפול משולב, הכולל מיחזור וטיפול תרמי; במדינות שבהן מחיר ההטמנה נמוך או היטל ההטמנה אינו גבוה ההטמנה היא שיטת הטיפול העיקרית לפסולת. נוסף על כך, מדינות ששטחן קטן מתאימות את סכום היטל ההטמנה כדי שישקף את המחסור בקרקע ואת עלויות השימוש בה.

<sup>80</sup> טל שוחט וטניה קלינוב, "היטל הטמנה", המשרד להגנת הסביבה, [http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/Articals/hatel\\_hatmana\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/Articals/hatel_hatmana_1.pdf), 14 באפריל 2005.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## המתקן לכילוי פסולת באעבלין

מוגש לוועדת הפנים והגנת הסביבה

**כתיבה: אורי טל**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

י"ט באייר תשס"ז

7 במאי 2007

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

## מבוא

מסמך זה נכתב לבקשתו של חה"כ דב חנין לקראת דיון מהיר בוועדת הפנים והגנת הסביבה. כותרת הדיון היא "הפעלת המתקן הראשון מסוגו בעולם לשרפת פסולת רדיואקטיבית באעבלין".

המתקן לטיפול תרמי בפסולת באעבלין שוכן בשטח אתר סילוק הפסולת אבליים ממערב ליישוב אעבלין.<sup>1</sup> חברת EER<sup>2</sup> החלה לבנות את המתקן באמצע שנת 2003, והמקום נחנך במרס 2007.

המתקן לכילוי פסולת אמור לפעול שנתיים בלבד, והוא נועד להדגים את השיטה לטיפול תרמי בפסולת שהחברה פיתחה. אף-על-פי שהטכנולוגיה ביסודה מתאימה גם לטיפול בפסולת רדיואקטיבית, אין כוונה לטפל במתקן בפסולת שאינה פסולת עירונית מוצקה (פסולת ביתית).

תושבים המתגוררים סמוך למתקן חוששים מפליטה של מזהמים מארובות המתקן – בעיקר של דיוקסינים<sup>3</sup> – ומההשלכות הבריאותיות של שרפת פסולת רדיואקטיבית בו.

המשרד להגנת הסביבה קבע תנאים ברשיון העסק של המתקן אשר יבטיחו, בין השאר, כי המתקן יטפל ב-9 טונות פסולת ביתית לכל היותר, 75 יום בשנה לכל היותר. כמו כן נקבע בתנאים כי אסור להכניס לשטח המתקן פסולת רדיואקטיבית ונקבעה רמת הפליטות המרבית המותרת של מזהמים שונים, ובהם דיוקסינים.

במסמך מוצגים הנושאים האלה:

- הטיפול בפסולת בישראל;
- הטיפול התרמי בפסולת והמתקן לכילוי פסולת באעבלין;
- פעולות המשרד להגנת הסביבה לפיקוח על המתקן;
- הנימוקים העיקריים להפעלת המתקן;
- הרחבה בנושא הדיוקסינים והפסולת הרדיואקטיבית.
- ההתנגדויות להקמת המתקן ולהפעלתו והתגובות עליהן.

### 1. הטיפול בפסולת בישראל – כללי

בישראל מיוצרות כ-15,000 טונות פסולת עירונית מוצקה<sup>4</sup> מדי יום, וכ-80% מהן מועברות להטמנה. שלושה שלבים עיקריים לטיפול בפסולת מוצקה: אחסון הפסולת במכלים סמוך למקום ייצורה, איסוף הפסולת והובלתה – ישירות או דרך תחנת מעבר – לאתר טיפול או סילוק, טיפול סופי בפסולת.

<sup>1</sup> היישוב אעבלין שוכן במערב הגליל התחתון, ממזרח לקריית-ביאליק, בין היישובים תמרה ושפרעם.

<sup>2</sup> EER (Environmental Energy Resources) – חברה למשאבי סביבה ואנרגיה בע"מ.

<sup>3</sup> הדיוקסינים הם שם של קבוצה גדולה של חומרים כימיים הנוצרים בתהליכי שרפה, פירוק תרמי וייצור כימיקלים של חומרים אורגניים. הסבר נרחב יותר מובא בסעיף 6.1.

<sup>4</sup> Municipal Solid Waste – MSW. פסולת מוצקה נקראת גם פסולת מעורבת או פסולת ביתית.

הטיפול הסופי הוא בעיקר מיחזור, טיפול תרמי או הטמנה. הטמנת פסולת היא השיטה הנפוצה ביותר, והיא כרוכה בשימוש בקרקע יותר משיטות הטיפול האחרות. לפי התחזיות, בשל התמלאות אתרי הטמנת הפסולת, בד בבד עם הגידול בייצור הפסולת (בשיעור 3%-5% לשנה), בתוך כמה שנים יתמלאו לחלוטין כל אתרי ההטמנה הפעילים כיום.<sup>5</sup>

## 2. טיפול תרמי בפסולת

יש שלושה סוגי טכנולוגיות לטיפול תרמי בפסולת עירונית מוצקה:

- טכנולוגיות שרפת פסולת (incineration);
- טכנולוגיות פירוק גזי – פירוליזה,<sup>6</sup> גזיפיקציה;
- שיטות מתקדמות – הידרוליזה,<sup>7</sup> שיטת הפלסמה.<sup>8</sup>

במדינות בעולם פועלים מתקנים לשרפת פסולת עירונית מוצקה, אולם בישראל אין מתקן שכזה. ארגוני סביבה רבים מתנגדים לשרפת פסולת מאחר שזה פתרון שאינו בר-קיימא,<sup>9</sup> בין השאר משום שהוא אינו מעודד יצירת איזון בצריכת המשאבים וגורם לנזק סביבתי נוסף במקום לצמצמו.<sup>10</sup> במשרד להגנת הסביבה ובחברת EER מדגישים כי **במתקן באעבלין לא תישרף פסולת מאחר שכליוי הפסולת לא ייעשה באמצעות חמצן או אש.**

הטכנולוגיות לפירוק גזי הן חדישות מורכבות ויקרות ועל כן נדירות (הן מופעלות בעיקר ביפן). הידרוליזה ושיטת הפלסמה חדישות, מורכבות ויקרות אף יותר, ועל כן עדיין לא הצליחו לחדור לשוק.<sup>11</sup>

## 3. המתקן לכליוי פסולת באעבלין

באתר סילוק הפסולת אבליים, השוכן ממערב לאעבלין, פועל אתר הטמנת פסולת פרטי אשר בעליו הם חברת "נאסר מיחזור בע"מ". בשטח האתר הקימה חברת EER מתקן הדגמה לטיפול תרמי מתקדם בטכנולוגיית ה-PGM (Plasma, Gasification, Melting) – פלזמה, גזיפיקציה, התכה).<sup>12</sup> מדובר במתקן לכליוי פסולת ביתית. טכנולוגיות ה-PGM מוכרות בעולם, אולם המתקן של חברת EER נועד להדגים את שכלולן ואת איחוד שלושת סוגי התהליכים – פלסמה, גזיפיקציה והתכה – לתהליך אחד.

<sup>5</sup> מתוך אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il), תאריך כניסה: 6 במאי 2007.

<sup>6</sup> תהליך שבו המרכיבים האורגניים מתפרקים על-ידי חום, בתנאי תת-לחץ וללא חמצן, כפי שיוסבר בפרק הבא.

<sup>7</sup> הידרוליזה היא ריאקציה (תהליך כימי) שבו מולקולה (פרודה) מתפרקת כשהיא מגיבה עם מים, בנוכחות חומר כימי המשמש זרז. יש תהליכי הידרוליזה בכימיה האורגנית והאי-אורגנית כאחת.

<sup>8</sup> חברת DHV, טיפול תרמי בפסולת עירונית – מסמך רקע, עמ' 8, [http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/index\\_pirsumim/p0320\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/index_pirsumim/p0320_1.pdf), 30 במרס 2005. חברת DHV היא חברה הולנדית המייעצת למשרד להגנת הסביבה.

<sup>9</sup> פתרון בר-קיימא הוא פתרון המבוסס על תכנון ארוך טווח כדי למזער מראש את היווצרותן של בעיות סביבתיות.

<sup>10</sup> עמותת "אדם טבע ודין", נייר עמדה בנושא שרפת פסולת בישראל, יוני 2005.

<sup>11</sup> חברת DHV, טיפול תרמי בפסולת עירונית – מסמך רקע, עמ' 8, [http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/index\\_pirsumim/p0320\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/index_pirsumim/p0320_1.pdf), 30 במרס 2005.

<sup>12</sup> זאב בר-גיל, מנכ"ל חברת EER, מכתב, 24 בנובמבר 2004, מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, [הקמת מתקן למיחזור פסולת במטמנת אעבלין](#), כתיבה: רוני בר-נתן, 28 בנובמבר 2004.

כאמור, המתקן נחנך ב-15 במרס 2007, והוא עתיד להמשיך בפעולתו בחודש יוני הקרוב.<sup>13</sup>

## הטכנולוגיה

לפי חברת EER, טכנולוגיית ה-PGM מתאימה לטיפול בסוגי פסולת שונים, ובהם גם פסולת רפואית ופסולת רדיואקטיבית. אף על פי כן, במתקן באעבלין אין כוונה להדגים טיפול בפסולת אחרת מלבד פסולת עירונית מוצקה. כמו כן, רשיון ההפעלה של המתקן ניתן אך ורק לטיפול פסולת עירונית.

שלושת התהליכים שיתרחשו במתקן בעת פעילותו:

- פירוליזה – תהליך שבו המרכיבים האורגניים מתפרקים על-ידי חום, בתנאי תת-לחץ וללא חמצן.
- גזיפיקציה – שאריות הטיפול, שהן פחממניות, נחשפות לחום גבוה יותר, ובעזרת קיטור הן הופכות לגז המורכב ממימן ( $H_2$ ) ומחד-תחמוצת הפחמן ( $CO$ ).
- התכה – השאריות האנ-אורגניות הנותרות לאחר תהליך ההפיכה לגז מותכות בטמפרטורה גבוהה לחומר זכוכיתי בלתי רעיל ועמיד בתשטיפים<sup>14</sup> על-פי כל מבחנים סביבתיים. אפשר להשתמש בחומר הזכוכיתי בתעשייה, למשל כמצע לכבישים וכחומר בנייה.<sup>15</sup> המרכיבים האורגניים שבפסולת מומרים לדלק גזי (Syngas).

הטכנולוגיה המתוארת לעיל מבוססת על טיפול תרמי (של חימום), וכאמור היא אינה כרוכה בשרפה, שכן הוא נעשה בלא חמצן או אש. לפי חברת EER, רבים מהמזהמים (ובהם דיוקסינים) אינם יכולים להיווצר בתנאים אלו.

## תהליך העבודה במתקן

התנאים ברשיון העסק מתירים למתקן לטפל ב-9 טונות פסולת מעורבת<sup>16</sup> ביום בלבד, 75 יום בשנה לכל היותר.<sup>17</sup>

בהפעלות הראשונות של המתקן לא תטופל פסולת מעורבת אלא פסולת שהרכבה הומוגני וידוע: עץ, רעפים וזכוכית.<sup>18</sup> אחר כך תטופל במתקן פסולת מעורבת, והכנסתה תהיה מבוקרת: משאית הנושאת פסולת עירונית המגיעה לאתר ההטמנה תתבקש להיכנס לשטח המתקן. תכולתה תפוזר על משטח המיון ופסולת חריגה תוצא ממנה. לאחר מכן תועלה ערמת הפסולת למסוע ומפריד מגנטי יפריד את המתכות הנמצאות בה. אחרי המיון תיטחן הפסולת ותוכנס לריאקטור, ובו יופעלו התהליכים הטכנולוגיים שפורטו לעיל.<sup>19</sup>

<sup>13</sup> חברת EER (Environmental Energy Resources), דף מידע, התקבל מזאב בר-גיל, מנכ"ל החברה, 3 במאי 2007.

<sup>14</sup> תשטיפים הם מים עם תמיסות של חומרים הנמצאים בפסולת או נוצרים בתהליכי התפרקותה.

<sup>15</sup> חברת EER (Environmental Energy Resources), דף מידע, התקבל מזאב בר-גיל, מנכ"ל החברה, 3 במאי 2007.

<sup>16</sup> פסולת מעורבת מוגדרת בתנאים לרשיון העסק כפסולת מוצקה המכילה מרכיבים אורגניים ואנ-אורגניים מעורבים, כגון שאריות מזון, אריזות פלסטיק וגזם; מקורה במשק הבית, בבתי עסק, בתעשייה ובחקלאות, והיא אינה מכילה פסולת רפואית או חומר מסוכן.

<sup>17</sup> ככל הנראה יופעל המתקן כ-15 פעמים בשנה, כמה ימים בכל הפעלה.

<sup>18</sup> דורית זיס, מנהלת תחום תעשיות במשרד להגנת הסביבה – מחוז הצפון, הפעלת מתקן לטיפול תרמי בפסולת מעורבת באתר אעבלין – סיכום ישיבה ב-25 בפברואר 2007.

<sup>19</sup> זאב בר-גיל, מנכ"ל חברת EER, שיחת טלפון, 3 במאי 2007. בתנאים ברשיון העסק יש נהלים בדבר תהליך הפעלת המתקן.

לדברי מנכ"ל חברת EER, וכן לפי התנאים שברשיון העסק, לפני כל הפעלה של המתקן ישלחו מפעיליו הודעה מסודרת לסניף מחוז הצפון של המשרד להגנת הסביבה ולרשויות יישובי הסביבה הקרובה בדבר ההפעלה.

#### 4. הפיקוח של המשרד להגנת הסביבה על פעילות המתקן

##### 4.1. פיקוח מקדים – תנאים ברשיון העסק

מתוקף חוק רישוי עסקים, התשכ"ח-1968, הרשות המקומית הרלוונטית נותנת רשיונות עסק למפעלים בתחומה. משרד המחוז הרלוונטי של המשרד להגנת הסביבה מתנה את רשיון העסק בתנאים סביבתיים הנקראים "תנאים ברשיון העסק", ואלו נשלחים למחלקת רישוי העסקים ברשות המקומית. התנאים ברשיון העסק כוללים דרישות הקשורות באיכות הסביבה, כגון טיפול בשפכים והגבלת פליטה של מזהמים.

סעיפים 2, 4 ו-6 לתנאים ברשיון העסק שקבע סניף מחוז הצפון של המשרד להגנת הסביבה למתקן לכילוי פסולת ביתית באעבלין ב-29 באוקטובר 2006, קובעים בין השאר:

- **במפעל יטופלו עד 9 טונות פסולת עירונית מעורבת ביום.**
- **מספר ימי העבודה במפעל יהיה עד 75 בשנה.**<sup>20</sup>
- על המפעל להודיע יומיים מראש לכל המפקחים על מועדי הפעלת המתקן וקבלת פסולת (בהודעת פקס).
- על המפעל לאפשר למפקח להיכנס ולבצע בדיקות במפעל בכל עת ולהעמיד לרשותו את האמצעים הנדרשים לצורך הבדיקות, כגון חיבור לרשת החשמל.<sup>21</sup>
- **בעל העסק לא ירשה ולא יאפשר הכנסת פסולת רדיואקטיבית, חומרים מסוכנים, אריזות המכילות שאריות שלהם או פסולת של חומרים מסוכנים, חומרי הדברה, פסולת זיהומית (ביולוגית) או כל פסולת אחרת ממוסד רפואי לשטח המתקן.**

רשיון העסק מגביל גם את כמות המזהמים המרבית המותרת. פליטת הדיוקסינים המרבית שהותרה למפעל היא 0.1 ננו-גרם למטר קוב אוויר – הערך המותר לפי תקני הדירקטיבה המתאימה של האיחוד האירופי.<sup>22</sup>

<sup>20</sup> ימי העבודה לא כוללים תהליכי הכנה לקבלת פסולת (חימום המתקן ללא פסולת) וקירור לקראת הדממה.

<sup>21</sup> תנאים ברשיון העסק למתקן כילוי פסולת ביתית באעבלין, מס' תיק של המשרד להגנת הסביבה: 1/637036, 29 באוקטובר 2006.

<sup>22</sup> ננו-גרם (ng) – ננו היא תחילית שמשמעותה 1,000,000,000/1, כלומר ננו-גרם הוא אלפית המיקרוגרם; מיקרוגרם הוא מיליונית הגרם.



## 4.2. פיקוח מלווה

סניף מחוז הצפון של המשרד להגנת הסביבה מפעיל פיקוח הדוק על פעילות המתקן בכמה מישורים: ניטור רציף של המתקן, בדיקות תקופתיות, העסקת יועץ חיצוני בתחום והפעלת ועדת מעקב לפיקוח על המתקן.

**ניטור רציף** – כפי שקבע המשרד להגנת הסביבה, חברה חיצונית התקינה מערכת לניטור רציף הבודקת את רמת המזהמים הנפלטים דרך הארובה. תוצאות הפליטות נשמרות במאגר נתונים ואמורות להיות מועברות לאתר אינטרנט. מורשים מטעם המשרד להגנת הסביבה, כגון נציגי הרשויות המקומיות אעבלין, תמרה ומשגב, יוכלו לראות באתר האינטרנט את נתוני הניטור בזמן אמת.

כיום, אין תשתית אינטרנט מתאימה באזור המתקן, ולכן נתוני הניטור הרציף נשלחים למשרד להגנת הסביבה פעמיים ביום. לפי התוכנית, עד ההפעלה הבאה ביוני 2007 יועברו הנתונים באמצעות האינטרנט.

**בדיקות ארובה תקופתיות** – גוף חיצוני יבצע מדידות בארובות המתקן, בתנאי התפוקה המקסימליים המותרים לו. לפי התנאים, המדידות ייערכו בשתי ההפעלות הראשונות, ולא תותר הפעלת המתקן בפעם השלישית עד לקבלת התוצאות ואישורן במשרד להגנת הסביבה. בהמשך, ייערכו אחת לרבעון (או אחת ל-400 שעות, הקצר מהם) מדידות נוספות.

**בדיקות סביבתיות תקופתיות** – גוף חיצוני – חברת "מעבדות אקולוגיה" – יערוך מדידות סביבתיות לכל המזהמים שנקבעו להם ערכי פליטה מקסימליים. המשרד להגנת הסביבה יאשר את תוכניות הבדיקות ואת מועדי הבדיקות במקביל לבדיקות הארובה ויתואמו עם הגורמים הרלוונטיים. הניטור הסביבתי ייערך במצפה-אביב, באעבלין, בתמרה ובנקודה נוספת אשר על-פי זרימת הרוחות באזור צפוי שהזיהום יתפזר לכיוונה. כמו כן תיערך בדיקת רקע מקדימה.

**נוכחות במתקן ובדיקות פתע** – עובדי המשרד להגנת הסביבה, נציגים מטעמו ונציגי היישובים הסמוכים יהיו נוכחים מעת לעת בשלבים שונים של הפעלת המתקן. כמו כן, המשרד להגנת הסביבה עשוי לערוך בדיקות פתע מעת לעת ולנטר בהן את הפליטות ואת האוויר בסביבה.

**ועדת מעקב** – המשרד להגנת הסביבה הקים ועדת מעקב לנושא המתקן לכילוי פסולת באעבלין. בוועדה חברים נציגי ציבור, נציגי משרד הבריאות, נציגי הרשויות המקומיות באזור המתקן (משגב, תמרה ואעבלין), נציגי היחידות הסביבתיות הגליל המערבי ושער-הגליל, נציגי המתקן ונציגי עמותת "הסביבה – אגודה ישראלית לשמירת הסביבה" (להלן: עמותת "הסביבה").<sup>23</sup>

ועדת המעקב מקבלת את המידע על המתקן, דנה בנושא ומספקת מידע לציבור. הוועדה רשאית לדרוש נתונים ופירוט של פעולות שנעשו במתקן. בקשה להכרה בוועדה זו כוועדת מעקב על המתקן (עיגון סטטוטורי של הוועדה מתוקף תמ"א 16) הוגשה לוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה – מחוז הצפון. הוועדה המחוזית עשויה להכיר בישיבתה ב-24 במאי 2007 בוועדת המעקב כוועדה בעלת מעמד סטטוטורי לנושא מתקן כילוי הפסולת באעבלין.

<sup>23</sup> נראה שגם נציג משרד הפנים יהיה חבר בוועדה.

**מינוי יועץ חיצוני** – המשרד להגנת הסביבה שכר את שירותיו של מומחה פרטי, ד"ר יהודה גולדשמיט, והוא מייצע לו בקבלת ההחלטות הקשורות למתקן כילוי הפסולת באעבלין.<sup>24</sup>

## 5. התנגדויות להקמת המתקן לכילוי פסולת באעבלין

בחודש מאי 2002 אושרה התוכנית להקמת המתקן לכילוי פסולת באעבלין בוועדה המחוזית לתכנון ובנייה – מחוז הצפון.<sup>25</sup> בניית המתקן החלה באמצע שנת 2003.<sup>26</sup> בכל הליך התכנון לא הוגשה התנגדות רשמית להקמת המתקן לוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה – מחוז צפון.<sup>27</sup>

בחודש אפריל 2004 נערך דיון בעתירתה של עמותת "הסביבה" בבית-המשפט לעניינים מינהליים בחיפה. עמותת "הסביבה" ביקשה להוציא צו מניעה לוועדה המקומית לתכנון ובנייה כדי שלא תיתן היתר בנייה למתקן משום שלא הוגש בעניינו תסקיר השפעה על הסביבה. **השופט מנחם נאמן דחה את העתירה, בעיקר לנוכח תשובת המשרד להגנת הסביבה** שעל-פי האמור בתקנות התכנון והבנייה, במקרה זה אין צורך בתסקיר השפעה על הסביבה.<sup>28</sup>

במאי 2007 הסבירה שוב הגב' עינת ברונשטיין מסניף מחוז הצפון של המשרד להגנת הסביבה כי לשם הקמת המתקן לא נדרש תסקיר השפעה על הסביבה אלא מסמך סביבתי בלבד.<sup>29</sup>

ב-29 בנובמבר 2004 דנה ועדת הפנים והגנת הסביבה בנושא הקמת המתקן לטיפול תרמי בפסולת באעבלין. בישיבת הוועדה השתתפו, בין השאר, נציגי המשרד להגנת הסביבה, נציגי חברת EER ונציגי ארגון "מגמה ירוקה" ועמותת "הסביבה". בישיבה הועלו טענות של תושבי יישובים הסמוכים למתקן בדבר ההשלכות הבריאותיות של פליטת מזהמים מהמתקן, ובעיקר של דיוקסינים. כמו כן, הועלתה שוב טענה שלא הוגש למוסדות התכנון והבנייה תסקיר השפעה על הסביבה של מתקן כילוי הפסולת.

## 6. התנגדויות לפעילות המתקן לכילוי פסולת באעבלין ודרישות עמותת "הסביבה"

כאמור, עמותת "הסביבה" מתנגדת לפעילות המתקן לכילוי פסולת באעבלין, משום שהטכנולוגיות המשמשות בו חדשניות ולא נצבר ניסיון בשימוש בהן במדינות אחרות. כמו כן, העמותה מציינת שוב כי מעולם לא הוגש תסקיר השפעה על הסביבה בנוגע למתקן לכילוי הפסולת. נוסף על כך, בעמותה חוששים מפליטת דיוקסינים מהמתקן ומכך שבסופו של דבר בכל זאת תטופל בו פסולת רדיואקטיבית.

### **בין השאר, העמותה דורשת:**

- לעצור כל הפעלה של המתקן עד להגשת תסקיר השפעה על הסביבה.

<sup>24</sup> דורית זיס, מנהלת תחום תעשיות במשרד להגנת הסביבה – מחוז הצפון, שיחת טלפון, 6 במאי 2007.

<sup>25</sup> עינת ברונשטיין, ענף פסולת, המשרד להגנת הסביבה – מחוז הצפון, שיחת טלפון, 25 בנובמבר 2004. מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, הקמת מתקן למיחזור פסולת במטמנת אעבלין, כתיבה: רוני בר-נתן, 28 בנובמבר 2004.

<sup>26</sup> זאב בר-גיל, מנכ"ל חברת EER, שיחת טלפון, 3 במאי 2007.

<sup>27</sup> פרטוקול מס' 36 מישיבת ועדת המשנה לנושא מפגעי איכות הסביבה, 29 בנובמבר 2004.

<sup>28</sup> עת"מ 2116/04 (חיפה) "הסביבה – אגודה ישראלית לשמירת הסביבה" נ' הוועדה המקומית לתו"ב גבעת-אלונים, החלטה, 19 באפריל 2004. מתוך: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, הקמת מתקן למיחזור פסולת במטמנת אעבלין, כתיבה: רוני בר-נתן, 28 בנובמבר 2004.

<sup>29</sup> עינת ברונשטיין, ענף פסולת, המשרד להגנת הסביבה – מחוז הצפון, שיחת טלפון, 7 במאי 2007.

- לעצור כל הפעלה של המתקן עד שיבוצעו בדיקות ניטור באזור, ובכלל זה בדיקת נוכחות של דיוקסינים.
  - להוסיף לדרישות רשיון העסק של המתקן דרישה לבדיקת קרינה רדיואקטיבית בתא ההזנה של המתקן.
  - לעגן סטטוטורית את מעמדה של ועדת המעקב על מתקן כילוי הפסולת באעבלין.
- כמו כן, לדברי הגב' אורנית פרקטובניק מעמותת "הסביבה", הוועדה מתקשה להשפיע על קבלת ההחלטות של המשרד להגנת הסביבה בנוגע למתקן. לדבריה, עיגון סטטוטורי של הוועדה עשוי לשנות מצב זה.<sup>30</sup>
- לדברי המשרד להגנת הסביבה, משרד הפנים הוא הגוף המעכב את עיגון מעמדה של ועדת המעקב.<sup>31</sup>
- להנהיג פיקוח הדוק על מיון הפסולת באתר, ובכלל זה הוצאת מתכות רעילות, כדי לוודא שלא יתבצע טיפול בפסולת שאיננה פסולת ביתית רגילה.
  - לפרק את המתקן באעבלין לאחר שתתבצע התוכנית לבנות מתקן ראשון מסוג זה בחו"ל, וכך ההדגמות יימשכו שם; לפרק את המתקן בתום השנתיים שאושרו לפעילותו כדי להבטיח שלא תתקיים בו פעילות.<sup>32</sup>

## 7. התנגדויות מחשש לפליטת דיוקסינים ולטיפול בפסולת הרדיואקטיבית והתגובות עליהן

נראה כי העמותה חוששת מפליטת מזהמים מארובות המתקן, ובייחוד מפליטת דיוקסינים, ומהשלכות האפשרויות של טיפול בפסולת רדיואקטיבית במקום. להלן הסבר קצר על טיבם של שני אלו והתגובות על ההתנגדויות:

### 7.1 דיוקסינים

הדיוקסינים הם שם לקבוצה גדולה של חומרים כלורו-אורגניים ארומטיים (מולקולת הדיוקסין בנויה מחמצן, מימן, פחמן וכלור) הבנויים משתי טבעות ארומטיות עם גשר חמצן ביניהן. כשגשר זה מורכב משני אטומי חמצן החומר נקרא דיוקסין, וכאשר אטום חמצן יחיד מקשר בין הטבעות החומר נקרא פוראן.<sup>33</sup>

דיוקסינים נוצרים בתהליכי שרפה, בפירוק תרמי ובתהליכי ייצור של כימיקלים שונים המורכבים מחומרים אורגניים. גורמים שונים משפיעים על כמות הדיוקסינים הנוצרים, כגון ההרכב הכימי של חומרי השרפה (למשל שריפת מתכות מסוימות מצופות בצבע גורמת לפליטה מוגברת של דיוקסינים),

<sup>30</sup> אורנית פרקטובניק, עמותת "הסביבה", שיחת טלפון, 7 במאי 2007.

<sup>31</sup> דורית זיס, מנהלת תחום תעשיות במשרד להגנת הסביבה – מחוז הצפון, שיחת טלפון, 6 במאי 2007.

<sup>32</sup> אורנית פרקטובניק, עמותת "הסביבה", מכתב, 6 במאי 2007.

<sup>33</sup> להלן המונח דיוקסינים יכלול גם פוראנים.

פרופיל הטמפרטורה והחומר הנשרף וטיבם של מתקני טיהור הגזים והפליטה. משך הזמן הדרוש למחציתו של חומר הדיוקסין שהגיע לגוף האדם להתפנות מהגוף או להתפרק הוא שבע שנים.<sup>34</sup>

לפי ד"ר מיכה בר-חנא, מנהל רישום הסרטן הלאומי במשרד הבריאות, יש ויכוח בשאלה אם דיוקסינים עלולים לגרום לסרטן. הסוכנות הבין-לאומית לסרטן קבעה כי דיוקסין מסוג TCDD - (2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-para-dioxin) מסרטן לבני-אדם. יש עדויות לקשר בין סוגים נוספים של דיוקסינים לתחלואה.<sup>35</sup>

לפי ד"ר שי פינטוב, רופא מומחה ברפואת ילדים, שעבד בעבור נציבות הדורות הבאים של הכנסת, כיום יש הוכחות מדעיות ברורות לקשר בין חשיפה לדיוקסינים לבין סרטן מסוים מסוג לימפומה.<sup>36</sup> נוסף על כך, יש הטוענים שיש קשר בין דיוקסינים לבין סוכרת, מחלות לב כלי דם, המערכת החיסונית והמערכת ההורמונלית.<sup>37</sup>

### התגובה על ההתנגדות בנושא הדיוקסינים:

לדברי מר זאב בר-גיל, תנאי הפעילות במתקן אינם מאפשרים היווצרות של דיוקסינים. למעשה, אחד היעדים של מתקן ההדגמה הוא להוכיח שלא נוצרים דיוקסינים בתהליך.<sup>38</sup>

מכל מקום, ריכוז הדיוקסינים והפוראנים שהמשרד להגנת הסביבה מתיר למתקן לפלוט הוא 0.1 ננו-גרם למטר קוב אוויר<sup>39</sup> – ערך הזהה לתקני הדירקטיבה המתאימה לטיפול בפסולת של האיחוד האירופי.<sup>40</sup>

## **7.2 פסולת רדיואקטיבית**

רדיואקטיביות מוגדרת כשינוי ספונטני בגרעין של אטום לא יציב, הגורם לפליטה ספונטנית של חלקיקים או קרינה אלקטרומגנטית מייננת. השינוי מלווה בפליטה של חלקיקים ו/או קרינה אלקטרומגנטית ואנרגיה, והחלקיקים והקרינה האלקטרומגנטית הנפלטים בתהליך נקראים קרינה רדיואקטיבית.

חומר רדיואקטיבי עשוי לחדור לגוף באמצעות נשימה, בליעה, חדירה דרך העור ועוד. פסולת רדיואקטיבית היא אובייקטים רדיואקטיביים ששימשו למטרות רפואה, תעשייה, חקלאות ומחקר ואינם משמשים עוד ליעודם, שאריות של חומרים רדיואקטיביים המשמשים בתהליכים כגון ייצור תרופות רדיואקטיביות, חומרים שבאו במגע עם חומר רדיואקטיבי כגון כפפות, חומרי ניקוי, פגרי בעלי חיים והפרשות חולים שהוזרק להם חומר רדיואקטיבי ועוד.

<sup>34</sup> מתוך נציבות הדורות הבאים, חוות דעת בנושא: דיוקסינים ופוראנים, פברואר 2004.

<sup>35</sup> ד"ר מיכה בר-חנא, מנהל רישום הסרטן הלאומי במשרד הבריאות, מכתב, 19 בספטמבר 2006.

<sup>36</sup> לימפומה שאינה הודג'קינס – Lymphoma Non Hodgkins.

<sup>37</sup> דברי ד"ר שי פינטוב מנציבות הדורות הבאים, פרוטוקול מס' 18 מישיבת ועדת המשנה לנושאי מפגעי איכות סביבה, 3 בפברואר 2004.

<sup>38</sup> זאב בר-גיל, מנכ"ל חברת EER, שיחת טלפון, 3 במאי 2007.

<sup>39</sup> ערכים ממוצעים הנמדדים בטווח זמן של שש שעות (מינימום) ושמונה שעות (מקסימום).

<sup>40</sup> דורית זיס, מנהלת תחום תעשיות במשרד להגנת הסביבה – מחוז הצפון, שיחת טלפון, 6 במאי 2007.

הוועדה לאנרגיה אטומית שבמשרד ראש הממשלה היא האחראית לטיפול בפסולת רדיואקטיבית בישראל (ולא המשרד להגנת הסביבה).<sup>41</sup> בארץ יש אתרי ביניים שמחזיקים גורמים מסחריים, ופסולת רדיואקטיבית מפונה אליהם לאחסון זמני עד לפינויה הסופי לאתר הגניזה בקריה למחקר גרעיני שליד דימונה.<sup>42</sup>

#### **התגובה על ההתנגדות בנושא הפסולת הרדיואקטיבית:**

כאמור, לפי התנאים ברשיון העסק של המתקן לכילוי פסולת ביתית באעבלין, המתקן ישמש לטיפול תרמי בפסולת עירונית מעורבת בלבד.<sup>43</sup> סעיף 4 בתנאים ברשיון העסק קובע כי **אסור להכניס לשטח המתקן סוגי פסולת מסוימים, ובהם פסולת רדיואקטיבית.**

לדברי מר בר-גיל, מנכ"ל חברת EER, אומנם הטכנולוגיה שתשמש במתקן מתאימה גם לטיפול בסוגי פסולת אחרים, אולם אין שום כוונה לטפל בו בפסולת רדיואקטיבית. המתקן בנוי לפי תקינה לטיפול בפסולת עירונית, ואינו מסוגל לטפל כראוי בפסולת רדיואקטיבית. לשם טיפול בפסולת רדיואקטיבית צריך להתאים את הציוד, את הסטנדרטים, את הוראות הפעלת העובדים (תפעול מרחוק) וכיוצא בזה.<sup>44</sup>

---

<sup>41</sup> הפעילות גם בביקוח הוועדה המייעצת לבטיחות גרעינית (הבטג"ר).

<sup>42</sup> מרכז המחקר והמידע של הכנסת, סילוק פסולת רדיואקטיבית, כתיבה: יוסי זולפן, 9 בינואר 2001; אתר האינטרנט של הוועדה לאנרגיה אטומית, אתר ארצי להטמנת פסולת רדיואקטיבית בקריה למחקר גרעיני – נגב, [http://www.iaec.gov.il/pages/doverM\\_radioactive.asp](http://www.iaec.gov.il/pages/doverM_radioactive.asp), תאריך כניסה: 3 במאי 2007.

<sup>43</sup> להגדרת פסולת מעורבת ראה הערה 16.

<sup>44</sup> זאב בר-גיל, מנכ"ל חברת EER, שיחת טלפון, 3 במאי 2007.

## מקורות

### אתרי אינטרנט, מסמכים ופרוטוקולים

- אתר האינטרנט של הוועדה לאנרגיה אטומית, <http://www.iaec.gov.il>
- אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il)
- חברת DHV בעבור המשרד להגנת הסביבה, טיפול תרמי בפסולת עירונית – מסמך רקע, [http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/index\\_pirsumim/p0320\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/index_pirsumim/p0320_1.pdf)
- חברת EER (Environmental Energy Resources) – חברה למשאבי סביבה ואנרגיה, דף מידע פרסומי.
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, סילוק פסולת רדיואקטיבית, כתיבה: יוסי זולפן, 9 בינואר 2001.
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, הקמת מתקן למיחזור פסולת במטמנת אעבלין, כתיבה: רוני בר-נתן, 28 בנובמבר 2004.
- נציבות הדורות הבאים של הכנסת, חוות דעת בנושא: דיוקסינים ופוראנים, פברואר 2004.
- עמותת "אדם טבע ודין", נייר עמדה בנושא שרפת פסולת בישראל, יוני 2005.
- פרוטוקול מס' 18 משיבת ועדת המשנה לנושאי מפגעי איכות סביבה, 3 בפברואר 2004.
- פרוטוקול מס' 36 משיבת ועדת המשנה לנושא מפגעי איכות הסביבה, 29 בנובמבר 2004.
- תנאים ברשיון העסק למתקן כילוי פסולת ביתית באעבלין, מס' תיק של המשרד להגנת הסביבה: 637036/1, 29 באוקטובר 2006.

### שיחות טלפון ומכתבים

- אריאלי לינור, עמותת "אדם טבע ודין".
- בר-גיל זאב, מנכ"ל חברת EER.
- ברונשטיין עינת, ענף פסולת, המשרד להגנת הסביבה – מחוז הצפון.
- בר-חנא מיכה, מנהל רישום הסרטן הלאומי במשרד הבריאות.
- זיס דורית, מנהלת תחום תעשיות, מחוז הצפון של המשרד להגנת הסביבה.
- פרקטובניק אורנית, עמותת "הסביבה".

## שער שביעי: כללי

המסמכים המקובצים בשער זה עוסקים בנושאי "רוחב" שלא נכללים באופן מובהק בשערים הקודמים. המסמך על אנרגיה חלופית בוחן את יישומה של החלטת הממשלה מנובמבר 2002 להעביר חלק מייצור החשמל בארץ לאנרגיות מתחדשות. במסמך נסקרים סוגים שונות של דרכים לייצר חשמל מאנרגיה מתחדשת, ביניהן: רוח, שמש, ביו-מסה ועוד. כן יש מעקב אחר פעולות הממשלה שנעשו כדי לעמוד בהחלטתה להעביר בהדרגה חלק מייצור החשמל לאנרגיות מתחדשות, וביקורת על אי-העמידה ביעדים.

מן המסמך אודות הגברת המודעות לאיכות הסביבה במגזר הערבי עולה, כי הסיבות לבעיות איכות הסביבה במגזר הערבי הן הפניית משאבים לא מספקת והעדר השקעה בתשתיות מחד גיסא, והעדר מודעות בקרב הרשויות המקומיות הערביות לחשיבות איכות הסביבה מאידך גיסא. במסמך נסקרות הבעיות בתחום זה, שעיקרן הטיפול בפסולת ביתית ובשפכים. כן מובאות שתי דוגמאות לפעולת החברה האזרחית לשם קידום ההגנה על הסביבה במגזר הערבי.

המסמך אודות טיפול בפסולת ובשפכים באזור הצפון הוא מעין המשך למסמך הקודם מאחר שחלק ניכר מהאוכלוסייה הערבית בארץ מרוכז במחוז זה. בעיית המודעות הירודה לאיכות הסביבה היא אחת הסיבות למפגעי הפסולת והשפכים הרבים המוצגים במסמך זה בצורה מפורטת.

המסמך אודות תקן ISO 14001 הוא דוגמה כיצד תקינה שמציעה המדינה יכולה לשפר את איכות הסביבה עוד בזמן תהליכי היצור הנעשים בתוך מפעלים וחברות. מן המסמך עולה כי יש בכוחה של המדינה לעודד גופים עסקיים לאמץ תקן זה, וכי הדבר נעשה במדינות שונות בעולם. מסקנה נוספת העולה מן המסמך היא כי יש בכוחם של ארגוני צרכנים להשפיע על גופים עסקיים לאמץ תקן זה. פעולה זו נעשית במדינות שונות, אולם בישראל עדיין לא נעשתה פעולה דומה.

המסמך האחרון בשער זה דן ב"גגות ירוקים", כלומר בניית גינות על גגות בתים בתוך העיר כאמצעי להפחתת פליטת גזי חממה, ולשיפור התפקוד האנרגטי של בניינים. בניית "גגות ירוקים" אינה פיתוח של טכנולוגיה חדשה, אלא שימוש בטכנולוגיה קיימת לטובת שיפור איכות הסביבה באמצעים קיימים.



הכנסת

מרכז מחקר ומידע

## ייצור חשמל מאנרגיה חלופית בישראל

מוגש לוועדת המדע והטכנולוגיה

**כתיבה: יניב רונן**

כ"ד בטבת תשס"ז

15 בינואר 2007

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

הכנסת, מרכז מחקר ומידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 640 8240/1

פקס: 02 - 649 6103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)



## מבוא

מסמך זה נכתב לבקשת ועדת המדע והטכנולוגיה של הכנסת לקראת ישיבה בנושא "קידום מחקר ופיתוח של מקורות אנרגיה חלופיים ויישומם". מסמך זה עוסק בניצול אנרגיה חלופית לשם הפקת חשמל וביישום החלטות הממשלה שהתקבלו בעניין זה.

במסמך יוצגו הנושאים האלה:

- החלטות הממשלה בנושא;
- סוגי האנרגיה החלופית הזמינים כיום;
- השימוש באנרגיה חלופית בארץ כיום;
- פעולות הממשלה ליישום ההחלטה בדבר ייצור חשמל מאנרגיה חלופית;
- השוואה בין-לאומית של יעדי ייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת.

ועדת המדע והטכנולוגיה ניהלה בעבר שתי ישיבות בנושא זה. בישיבה ב-21 ביוני 2004 קראה יושבת-ראש הוועדה דאז חה"כ מלי פולישוק-בלוך לממשלת ישראל להשקיע בראש ובראשונה במחקר ובפיתוח של אנרגיית השמש בישראל על-ידי הקמת תחנות כוח סולריות וקידום השימוש בתאים פוטו-וולטאים וטכנולוגיות נוספות.<sup>1</sup> הוועדה ניהלה ישיבה נוספת ב-14 בפברואר 2005 בנושא "עלויות ותועלות למשק מהשקעות בתחום הטכנולוגיות הסביבתיות".<sup>2</sup>

## רקע

אנרגיה חלופית היא אנרגיה שאינה מבוססת על דלק מאובנים, ובראש ובראשונה אנרגיה מתחדשת.<sup>3</sup> אנרגיה מתחדשת היא אנרגיה שמופקת ממקורות שאינם אוזלים לעולם, שלא כמו נפט, גז ופחם, שהם חומרים מתכלים, ומהם מופקת כיום רוב האנרגיה בארץ. יש שלושה תמריצים קבועים לעבור לשימוש באנרגיה מתחדשת:

- חיסכון כספי. ישראל היא מדינה ענייה במחצבים, וכמעט כל הדלק מגיע אליה מחו"ל. מעבר לשימוש באנרגיה מתחדשת יביא לידי הפחתה ביבוא הדלק ויחסוך למדינה מטבע זר.

---

<sup>1</sup> פרוטוקול מס' 87 מיישיבת ועדת המדע והטכנולוגיה, "הדרכים לקידום האנרגיה הסולרית בישראל", 21 ביוני 2004.  
<sup>2</sup> פרוטוקול מס' 117 מיישיבת ועדת המדע והטכנולוגיה, "עלויות ותועלות למשק מהשקעות בתחום הטכנולוגיות הסביבתיות", 14 בפברואר 2005.  
<sup>3</sup> במסמך זה אנרגיה חלופית היא אנרגיה מתחדשת.

- מניעת זיהום אוויר. אחת הסיבות העיקריות לזיהום אוויר היא שרפת דלק לצורך הפקת אנרגיה. צריכת האנרגיה בארץ נתונה בעלייה מתמדת, ואתה זיהום האוויר. השימוש באנרגיה חלופית יכול לספק את תצרוכת האנרגיה בלי לזהם את האוויר.<sup>4</sup>
- חשש שדלק המאובנים יתכלה.

## החלטות הממשלה בנושא

ב-6 באוגוסט 1998 אישרה הממשלה את החלטת ועדת השרים לענייני איכות הסביבה וחומרים מסוכנים "לפעול לקידום פיתוח טכנולוגיות לניצול יעיל של אנרגיות חלופיות ועל-ידי כך להפחית את התלות בדלק מיובא ולהקטין את זיהום הסביבה".<sup>5</sup> כדי ליישם החלטה זו הוקם צוות בין-משרדי במטרה לגבש אמצעים תחיקתיים ומינהליים לקידום השימוש באנרגיות חלופיות, להציע פרויקטים בתחום ולהמליץ על דרכים לשילוב משקיעים מהארץ ומחו"ל בפרויקטים של אנרגיה חלופית.<sup>6</sup> ב-4 בנובמבר 2002 קיבלה הממשלה החלטה שהיתה להחלטה העיקרית בנושא ייצור חשמל מאנרגיה חלופית. שתי הקביעות העיקריות בהחלטה:

1. יש לעודד את הקמתם ואת הפעלתם של מתקני חשמל ותחנות כוח לייצור חשמל באמצעות אנרגיות מתחדשות על-ידי יצרני חשמל פרטיים וחברת החשמל.
2. משנת 2007 יופק חשמל עד היקף של 2% מהחשמל המסופק לצרכנים על-ידי מתקני אנרגיה מתחדשת. שיעור זה יעלה ב-1% בכל שש שנים, וכך משנת 2016 יופק חשמל ממתקנים כאמור עד שיעור של 5% מהחשמל המסופק לצרכנים.<sup>7</sup>

## סוגי אנרגיה חלופית הזמינים כיום<sup>8</sup>

### אנרגיית רוח

ייצור חשמל מאנרגיית הרוח נעשה כאשר אנרגיה קינטית (אנרגיית תנועה) מזרימת אוויר (רוח) מומרת לאנרגיה מכאנית של סיבוב מערכת כנפיים, וזו הופכת לאנרגיה חשמלית באמצעות גנראטור המחובר בציר לכנפי טורבינת הרוח.<sup>9</sup> הטכנולוגיה של אנרגיית הרוח התפתחה בשנים האחרונות במהירות, וכיום טורבינה יחידה עשויה להגיע לתפוקה של 3 מגוואט. כדי להפיק את המרב מאנרגיה זו בונים שדות של טורבינות רוח באזורים המתאימים לכך. בטכנולוגיה הקיימת יש צורך ברוח במהירות של 6 מטרים בשנייה לשם הפקת חשמל מטורבינת רוח. על-פי דוח שהוגש למשרד לאיכות הסביבה בשנת 2002, פוטנציאל הפקת החשמל מטורבינות רוח הוא 600-700 מגוואט בשנה.

<sup>4</sup> דני שגיא, הקריה למחקר גרעיני – הנגב, אגף הנדסה, "פוטנציאל היישום של אנרגיה חלופית כתחליף לשרפת דלק בישראל", מוגש למשרד לאיכות הסביבה, האגף לכלכלה ותקינה, דצמבר 2002.

<sup>5</sup> החלטה מס' 4139 (חמ/9) של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מ-21 ביולי 1998.

<sup>6</sup> השר לאיכות הסביבה, כתב מינוי, 19 באוקטובר 1998.

<sup>7</sup> החלטה מס' 2664 (חכ/44) של ועדת השרים לענייני חברה וכלכלה (הקבינט החברתי-כלכלי) מ-4 בנובמבר 2002.

<sup>8</sup> שם.

<sup>9</sup> מרכז המחקר והמידע של הכנסת, ייצור חשמל מאנרגיית הרוח, כתיבה: אורלי לוטן, 21 בספטמבר 2005.

## אנרגיה סולרית-תרמית

השימוש הפשוט והנפוץ ביותר באנרגיה זו הוא לחימום מים כתחליף לחימום באמצעות חשמל, גז או קיטור. יישום נוסף הוא במתקני התפלה, שבהם המים מוזרמים דרך מסננות – אפשר לחמם את המים וכך לגרום לזרימתם במקום להפעיל משאבות המונעות בחשמל. שימוש אחר באנרגיה סולרית-תרמית הוא להפקת חשמל. החשמל מופק על-ידי ריכוז חום השמש לשם חימום גז והפיכתו לקיטור, וזה מניע טורבינות לייצור חשמל. אנרגיה זו מופקת כיום בשלושה סוגי טכנולוגיה:

1. טכנולוגיית השוקת. בטכנולוגיה זו מציבים מראה ארוכה וקעורה שעוקבת אחרי השמש בציר אחד ומרכזת את הקרניים על צינור שבו זורם שמן תרמי. השמן מתחמם לחום של כ-400 מעלות צלזיוס והופך לקיטור, וזה מניע טורבינה להפקת חשמל. כיום נעשה שימוש מסחרי בטכנולוגיה זו בקליפורניה על-ידי החברה הישראלית "סולל".
2. טכנולוגיית קולט מרכזי (מגדל שמש). בטכנולוגיה זו מרכזים את קרני השמש לנקודה יחידה באמצעות מראות שעוקבות אחרי תנועת השמש בשני צירים. במרכז שדה המראות יש מגדל ואל ראשו מרוכזות קרני השמש. ריכוז קרני השמש בנקודה יחידה יוצר חום של יותר מ-1,000 מעלות צלזיוס. האוויר המחומם מתפשט בטורבינה גז להפקת חשמל. בישראל יש מגדל שמש במכון ויצמן בפרויקט ניסיוני שגודלו מעל 3,500 מ"ר.<sup>10</sup>
3. צלחת פרבולית מרכזת. בטכנולוגיה זו נבנית צלחת פרבולית ששטחה בין 70 ל-400 מטרים (כמו צלחת לוויין גדולה), שעוקבת אחרי השמש בשני צירים ומרכזת את קרניה לקולט שמוצב במקד הפרבולה. טכנולוגיה זו עדיין אינה בשימוש מסחרי.

## תאים פוטו-וולטאים

תאים פוטו-וולטאים הם תאים הממירים את אנרגיית השמש לאנרגיה חשמלית במישרין באמצעות חשיפה ישירה של חצי-מוליכים לשמש. גודל כל תא הוא כס"מ על ס"מ, ובכל פאנל יש אלפי תאים. הפאנלים מורכבים על מרכב ומחוברים זה לזה. יתרון הטכנולוגיה הוא שאין במתקן חלקים נעים והוא יכול לפעול שנים בתחזוקה מינימלית.<sup>11</sup>

## ביו-מאסה

ביו-מאסה הוא שם כולל לניצול אשפה מוצקה לשם הפקת אנרגיה. יש כמה דרכים לעשות זאת:

1. שרפת פסולת – ניצול האנרגיה הנוצרת מן השרפה לשם הפקת חום ו/או חשמל. שרפת הפסולת מביאה לצמצום כמות הפסולת ונפחה בשיעור של 70%-90%, לנטרול מרכיבים מסוכנים

<sup>10</sup> רמי אריאלי, "אנרגיה בהיבט רב תחומי", אתר מכון ויצמן למדע, <http://stwww.weizmann.ac.il/energy/>

[EnergySources/Solar/SolarTower/FSolarTower1.htm](http://EnergySources/Solar/SolarTower/FSolarTower1.htm), תאריך כניסה: 8 בינואר 2007.

<sup>11</sup> פרופ' גרשון גרוסמן וד"ר אופירה אילון, חשמל ממערכות פוטו-וולטאיות: סיכום והמלצות דיון פורום האנרגיה מס' 1, מוסד שמואל נאמן, הטכניון, 13 בפברואר 2006.

ולמניעת זיהום מי תהום. נוסף על כך, מתקן לשרפת פסולת דורש פחות שטח ממטמנת פסולת. מנגד, שרפת פסולת עלולה ליצור זיהום אוויר, ובעקבות השרפה נוצר אפר ויש לטפל בו בנפרד.<sup>12</sup>

2. תסיסה אנאירובית. תהליך שבו מותססים חומרים אורגניים בתנאים של העדר חמצן, ובעקבות תהליך זה נוצרים חומרים שאפשר לנצלם לשם הפקת אנרגיה.<sup>13</sup>

3. גזיפיקציה – תהליך שבו הפסולת מחוממת לטמפרטורות גבוהות בתנאים של חוסר חמצן ובעקבות זאת נוצר גז דלקי מן הפסולת. חלק מהחום הנפלט בתהליך משמש לחימום מוקדם של הפסולת, וכך מוגברת היעילות האנרגטית.<sup>14</sup>

4. פלסמה – גזיפיקציה של הפסולת בטמפרטורות גבוהות ביותר (כ-8,000 מעלות צלזיוס). התוצאה היא התפרקות הפסולת לתרכובות ויסודות בסיסיים ביותר. טכנולוגיה זו מפרקת כמעט 100% מהפסולת וכמעט לא נוצרים בה גזים מזהמים המצריכים טיפול. עם זאת, היא יקרה להפעלה לעומת שרפה רגילה של פסולת, וכמעט לא נרכש ניסיון בעולם בהפעלתה.<sup>15</sup>

## אנרגיה הידרו-אלקטרית

אנרגיה זו מופקת על-ידי ניצול כוח של מים הנופלים מגובה רב לשם הנעת טורבינות לייצור חשמל. בעולם מופקת אנרגיה בדרך זו במקומות שבהם יש סכרים על נהרות גדולים, דוגמת סכר אסואן במצרים וסכר הובר בנבדה שבארה"ב. כידוע, בישראל אין נהרות גדולים כמו הנילוס או קולורדו, ולכן פוטנציאל האנרגיה ההידרו-אלקטרית מוגבל.

## שימוש באנרגיה חלופית בארץ כיום<sup>16</sup>

כיום מיוצר בארץ חשמל ממקורות של אנרגיה מתחדשת בהיקף של 45.5 מיליון קילוואט לשעה. היקף ייצור החשמל בארץ הוא ב-48,379 מיליון קילוואט שעה, לפיכך, רק כ-0.09% מכלל החשמל בארץ מיוצר ממקורות של אנרגיה מתחדשת.<sup>17</sup> רוב החשמל מאנרגיה מתחדשת מיוצר בכמה פרויקטים עיקריים, והשאר – במספר רב של אתרים קטנים.

אנרגיית רוח. חשמל מאנרגיית הרוח מופק ברמת הגולן על-ידי חברת "מי גולן" בהספק של 6 מגוואט, ועל-ידי חברת "רוחות גולן" בהספק של 0.2 מגוואט.

אנרגיית מים. חשמל מאנרגיית המים מופק בכמה אתרים בצפון הארץ, ובהם כפר-הנשיא, גשר-שניר ובית-שאן. בסך הכול מופק באתרים האלה חשמל בהספק של 5.5 מגוואט.

---

<sup>12</sup> אתר המשרד להגנת הסביבה, <http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage>, [http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=trash\\_eng&enZone=trash\\_eng](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=trash_eng&enZone=trash_eng), תאריך כניסה: 9 בינואר 2007.

<sup>13</sup> יאיר יצחקי, מנכ"ל שותף ומנהל עסקים בחברת "חץ אקולוגיה", שיחת טלפון, 10 בינואר 2007.

<sup>14</sup> המשרד להגנת הסביבה, טיפול תרמי בפסולת עירונית – מסמך רקע, דוח סופי, מרס 2005.

<sup>15</sup> שם.

<sup>16</sup> דן וינשטוק, מנהל מינהל החשמל במשרד התשתיות הלאומיות, מכתב, התקבל בפקס, 10 בינואר 2007.

<sup>17</sup> ד"ר אברהם ארביב, סגן המדען הראשי במשרד התשתיות הלאומיות, שיחת טלפון, 2 בינואר 2007.

**אנרגיית ביו-גז (ביו-מאסה).** הפקת אנרגיה מאשפה נעשית בארץ בשלושה אתרים – אתר דודאים בנגב, אתר חירייה וקיבוץ עברון – ומיוצר בהם חשמל בהספק של 5.1 מגוואט בסך הכול. האתר בקיבוץ עברון אינו מחובר לרשת החשמל הארצית אלא משמש לצריכה עצמית של הקיבוץ. המתקן באתר חירייה מטפל בכ-100 טונות אשפה ליום, ומופק מהם כ-1 מגוואט של חשמל.<sup>18</sup>

**אנרגיה פוטו-וולטאית.** אנרגיית חשמל מתאים פוטו-וולטאים מופקת בארץ במספר רב של אתרים קטנים. משרד התשתיות הלאומיות מעריך את היקף ההפקה של אנרגיה זו ב-1.5 מיליון קילוואט לשעה.

## פעולות הממשלה ליישום ההחלטה בדבר ייצור חשמל מאנרגיה חלופית

### משרד התשתיות הלאומיות<sup>19</sup>

המשרד מסייע להקמת תחנה סולרית בהספק של 100 מגוואט באזור אשלים שבנגב, שעלותה 200-250 מיליון דולר. המשרד פועל בעזרת חברת "סולל" להקמת תחנת כוח סולרית בהספק של 100 עד מאתיים מגוואט באתר הקריה למחקר גרעיני בנגב. נוסף על כך המשרד מוביל תהליך של הקצאת קרקע לפרויקטים של ייצור חשמל בהספק של יותר מ-300 מגוואט.

המשרד מכין רשיונות לייצור חשמל מביו-מאסה בהספק של 10 מגוואט. יחידות ייצור אלו יוקמו עד סוף שנת 2007. פעולת ההשלמה של התקנות לייצור חשמל מאנרגיה חלופית עומדת להסתיים בקרוב. התקנות יאיצו את ייצור החשמל מאנרגיה חלופית בכמה אופנים, למשל: חברת החשמל תהיה מחויבת לרכוש את כל החשמל שייצור מאנרגיה חלופית במתקן כלשהו; התקנות יאפשרו לאנשים פרטיים להתקין בביתם מתקן להפקת אנרגיה ממשאבי טבע ולחבר אותו לרשת הביתית; התקנות יסדירו את אופן התשלום ליצרני חשמל מאנרגיה חלופית שאינם מחוברים לרשת החשמל הארצית.<sup>20</sup>

### משרד החקלאות

במסגרת הרפורמה במשק החלב<sup>21</sup> משרד החקלאות מסייע להקים כמה מרכזים אזוריים לאיסוף זבל פרות. במרכזים אלו ייוצר חשמל מגז המופק מן הזבל. מרכז אחד הוקם באזור עמק-חפר ומרכזים נוספים יוקמו במועצה האזורית באר-טוביה, בדרום רמת-הגולן ובגליל התחתון. מרכז האיסוף בגליל התחתון ישמש גם לאיסוף זבל עופות מאזור גבול הצפון.<sup>22</sup>

### המשרד להגנת הסביבה

המשרד להגנת הסביבה פועל לעודד את קידומן של אנרגיות חלופיות על-ידי תמיכה במוסדות התכנון, סיוע מקצועי, בדיקת תסקירי השפעה על הסביבה, בחינת הרמה של פליטת המזהמים בפרויקטים חדשים ומתן סיוע כספי עקיף באמצעות מנגנון מסחר בפליטות מזהמים. תפקידו של המשרד הוא לתמוך בפרויקטים חדשים ולסייע להם, אך אין לו מעמד סטטוטורי לשם הובלתם.<sup>23</sup>

<sup>18</sup> יאיר יצחקי, מנכ"ל שותף ומנהל עסקים בחברת "חץ אקולוגיה", שיחת טלפון, 10 בינואר 2007.

<sup>19</sup> דן וינשטוק, מנהל מינהל החשמל במשרד התשתיות הלאומיות, מכתב, התקבל בפקס, 10 בינואר 2007; מר חזי קוגלר, מנכ"ל משרד התשתיות הלאומיות, מכתב, התקבל בפקס, 15 בינואר 2007.

<sup>20</sup> דן וינשטוק, מנהל מינהל החשמל במשרד התשתיות הלאומיות, שיחת טלפון, 14 בינואר 2007.

<sup>21</sup> רפורמה שמטרתה, בין השאר, להסב את משק החלב לעמידה בדרישות איכות הסביבה.

<sup>22</sup> יצחק בן-דוד, סמנכ"ל בכיר לייצור וכלכלה במשרד החקלאות, שיחת טלפון, 10 בינואר 2007. יש לציין כי באזור גבול הצפון מרוכזים כ-60% מן הלולים לייצור ביצים בארץ ורוב הלולים לגידול פטמים.

<sup>23</sup> ד"ר יבגניה ברנשטיין, ממונה על מקורות אנרגיה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, התקבל בדוא"ל, 15 בינואר 2007.

ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים החליטה בראשית 2001 לפעול להקמת מתקן להפקת אנרגיה בשיטת שרפת פסולת שישרת את העיר חיפה וסביבותיה. על-פי ההחלטה, ועדה בין-משרדית בראשות המשרד לאיכות הסביבה היתה אמורה לסייע בתהליך המכרז והקמת המפעל.<sup>24</sup> לדברי מר עמוס זוארץ, עוזר מנכ"ל עיריית חיפה, היזמים שביקשו להקים את המתקן הנ"ל נתבקשו להביא אישורים מן המשרד להגנת הסביבה, אך הם לא הביאו אותם, ולכן נעצרה הקמת המתקן. כיום הקמת מתקן לשרפת אשפה אינה עומדת על הפרק ועיריית חיפה בודקת חלופות אחרות.<sup>25</sup>

### **הסיבות לאי-יישום החלטת הממשלה**

לדברי מר דן וינשטוק, מנהל מינהל החשמל במשרד התשתיות הלאומיות, הסיבה העיקרית לאי-יישום החלטת הממשלה הוא העדר תקנות מתאימות בנושא ייצור חשמל ממקורות מתחדשים. תקנות מתאימות עומדות להתפרסם בקרוב, לאחר עבודה של יותר משנה וחצי במשרד התשתיות הלאומיות. המשרד פועל לצד גורמי ממשל שונים כדי לזרז את תיקון תקנות, להסדיר שימושי קרקע ולעדכן תעריפים שיאפשרו ייצור חשמל "נקי". הגורמים הם מינהל מקרקעי ישראל, משרד האוצר, משרד המשפטים, רשות החשמל, משרד הפנים והמשרד להגנת הסביבה. נוסף על כך המשרד פונה אל ציבור היזמים במטרה לעדכנו בדבר המדיניות החדשה.<sup>26</sup>

לדברי ד"ר יבגניה ברנשטיין, ממונה על מקורות אנרגיה במשרד להגנת הסביבה, יעד הפקת האנרגיה ממקורות מתחדשים לא הושג מכמה סיבות:

- התעריפים עבור אנרגיה מתחדשת פורסמו רק לאחרונה;
- התקנות המסדירות את ייצור החשמל באנרגיה מתחדשת עדיין לא הושלמו; הן בשלבי עריכה סופיים ויפורסמו במהלך השנה;
- לא הוקמו חוות רוח לייצור חשמל בגלבוץ וברמת-סירין, אף שנקבע שהן יוקמו;
- הקמתה של תחנת חשמל סולרית בנגב לא קודמה בקצב הראוי; עומד לצאת מכרז קרקע של מינהל מקרקעי ישראל להקמת תחנת כוח סולרית באזור מושב אשלים שבנגב על שטח של כ- 2,000 דונם ובהיקף של כ-100 מגוואט.<sup>27</sup>

---

<sup>24</sup> החלטה מס' 2911 (חמ/11) של ועדת שרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מ-21 בינואר 2001. ראה גם: אתר המשרד להגנת הסביבה,

[http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=trash\\_eng&enZone=trash\\_eng](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=trash_eng&enZone=trash_eng), תאריך כניסה: 15 בינואר 2007.

<sup>25</sup> עמוס זוארץ, עוזר מנכ"ל עיריית חיפה, מכתב, התקבל בפקס, 15 בינואר 2007.

<sup>26</sup> דן וינשטוק, מנהל מינהל החשמל במשרד התשתיות הלאומיות, מכתב, התקבל בפקס, 10 בינואר 2007; שיחת טלפון, 14 בינואר 2007. מר וינשטוק סרב להשיב על שאלה מדוע התעכבו התקנות במשרד זמן רב כל כך "מסיבות משפטיות".

<sup>27</sup> ד"ר יבגניה ברנשטיין, ממונה על מקורות אנרגיה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, התקבל בדוא"ל, 15 בינואר 2007.

**קיצוץ בתקציב המחקר.** מנתוני משרד האוצר עולה כי בשנים 2002-2005 קוצץ תקציב מחקר אנרגיה בתשתיות בכ-33%. ביצוע התקציב אף הוא ירד בשליש לערך, כמפורט בטבלה:<sup>28</sup>

שנה	2002	2003	2004	2005
<b>התקציב</b> (במיליוני ש"ח)	20.57	19.20	15.40	13.62
<b>ביצוע התקציב</b> (במיליוני ש"ח)	9.14	7.71	6.78	3.04

#### המלצת המועצה הלאומית למחקר ופיתוח (מולמו"פ)

המועצה הלאומית למחקר ופיתוח המליצה להקים קרן מחקר לאומית באנרגיה, שתופעל על-ידי הרשות לשירותים ציבוריים – חשמל. הקרן תעסוק בתחילה בנושאי חשמל בלבד, ולאחר מכן בשאר תחומי האנרגיה. לפי דוח הרשות להשקעה בחשמל יש תשואות גבוהות מאוד ולכן ההשקעה כדאית. הדוח ממליץ כי תקציב הקרן יעמוד על כ- 480 מליון ש"ח בשנה<sup>29</sup> כלומר, למעלה מפי 35 מן התקציב המיועד למחקר בנושא אנרגיה במשרד התשתיות, נכון לשנת 2005.

#### השוואה בין-לאומית של יעדי ייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת<sup>30</sup>

להלן יעדי ייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת במדינות שונות באירופה:

מדינה	יעד אחוז ייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת	תאריך היעד
אוסטריה	78.1%	2010
פורטוגל	45.6%	2010
איטליה	25%	2010
יוון	20.1%	2010
אירלנד	13.2%	2010
הונגריה	3.6%	2010

<sup>28</sup> תקנה 34.11.01.01, נתוני משרד האוצר, 14 בינואר 2007.

<sup>29</sup> המחקר והפיתוח בישראל: דוח מס' 1 (טייטא מעודכנת), המועצה הלאומית למחקר ופיתוח, יוני 2006.

<sup>30</sup> הטבלה המלאה מופיעה ב: פרופ' גרשון גרוסמן וד"ר אופירה אילון, חשמל ממערכות פוטו-וולטאיות: סיכום והמלצות פורום האנרגיה מס' 1, מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע וטכנולוגיה, הטכניון, 13 בפברואר 2006.

## מקורות

### מסמכי הכנסת

פרוטוקול מס' 87 משיבת ועדת המדע והטכנולוגיה, "הדרכים לקידום האנרגיה הסולרית בישראל", 21 ביוני 2004.

פרוטוקול מס' 117 משיבת ועדת המדע והטכנולוגיה, "עלויות ותועלות למשק מהשקעות בתחום הטכנולוגיות הסביבתיות", 14 בפברואר 2005.

מרכז המחקר והמידע של הכנסת, ייצור חשמל מאנרגיית הרוח, כתיבה: אורלי לוטן, 21 בספטמבר 2005.

### מסמכים ממשלתיים

החלטה מס' 4139 (חמ/9) של ועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מ-21 ביולי 1998. השר לאיכות הסביבה, כתב מינוי, 19 באוקטובר 1998.

החלטה מס' 2911 (חמ/11) של ועדת שרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים מ-21 בינואר 2001.

החלטה מס' 2664 (חכ/44) של ועדת השרים לענייני חברה וכלכלה (הקבינט החברתי-כלכלי) מ-4 בנובמבר 2002.

המשרד להגנת הסביבה, טיפול תרמי בפסולת עירונית – מסמך רקע, דוח סופי, מרס 2005.

תקנה 34.11.01.01, נתוני משרד האוצר, 14 בינואר 2007.

המחקר והפיתוח בישראל: דוח מס' 1 (טיוטא מעודכנת), המועצה הלאומית למחקר ופיתוח, יוני 2006.

### מאמרים

גרוסמן גרשון ואילון אופירה, חשמל ממערכות פוטו-וולטאיות: סיכום והמלצות דיון פורום האנרגיה מס' 1, מוסד שמואל נאמן, הטכניון, 13 בפברואר 2006.

שגיא דני, הקריה למחקר גרעיני – הנגב, אגף הנדסה, פוטנציאל הישום של אנרגיה חילופית כתחליף לשרפת דלק בישראל, מוגש למשרד לאיכות הסביבה, האגף לכלכלה ותקינה, דצמבר 2002.

### מכתבים ושיחות טלפון

ארביב אברהם, סגן המדען הראשי במשרד התשתיות הלאומיות, שיחת טלפון, 2 בינואר 2007.

בן-דוד יצחק, סמנכ"ל בכיר לייצור וכלכלה במשרד החקלאות, שיחת טלפון, 10 בינואר 2007.

ברנשטיין יבגניה, ממונה על מקורות אנרגיה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, התקבל בדוא"ל, 15 בינואר 2007.



וינשטוק דן, מנהל מינהל החשמל במשרד התשתיות הלאומיות, מכתב, התקבל בפקס, 10 בינואר 2007 ; שיחת טלפון, 14 בינואר 2007.

זוארץ עמוס, עוזר מנכ"ל עיריית חיפה, מכתב, התקבל בפקס, 15 בינואר 2007.

יצחקי יאיר, מנכ"ל שותף ומנהל עסקים בחברת "חץ אקולוגיה", שיחת טלפון, 10 בינואר 2007.

קוגלר חזי, מנכ"ל משרד התשתיות הלאומיות, מכתב, התקבל בפקס, 15 בינואר 2007.

#### **אתרי אינטרנט**

רמי אריאלי, "אנרגיה בהיבט רב תחומי", אתר מכון ויצמן למדע, <http://stwww.weizmann.ac.il/>

, [energy/EnergySources/Solar/SolarTower/FSolarTower1.htm](http://energy/EnergySources/Solar/SolarTower/FSolarTower1.htm), תאריך כניסה: 8 בינואר 2007.

אתר המשרד להגנת הסביבה, <http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage>

, [, &enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=trash\\_eng&enZone=trash\\_eng](http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=trash_eng&enZone=trash_eng)

תאריך כניסה: 9 בינואר 2007.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

נקודות לדיון לקראת יום עיון בנושא  
הגברת המודעות לאיכות הסביבה במגזר  
הערבי

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

**כתיבה: אורי טל**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

ח' בסיון תשס"ח

11 ביוני 2008

## מבוא

מסמך זה נכתב לבקשתו של חה"כ אחמד טיבי לקראת יום עיון בכנסת ב-16 ביוני 2008, שמטרתו הגברת המודעות לאיכות הסביבה במגזר הערבי.<sup>1</sup>

על-פי דברי עבד נמראנה, ראש עמותת "התקווה" (אל-אמל),<sup>2</sup> שהובאו בדוח (אי-) הצדק הסביבתי לשנת 2007, הסיבות לבעיות איכות הסביבה במגזר הערבי הן **הפניית משאבים** לא מספקת והעדר השקעה בתשתיות מחד גיסא ו**העדר מודעות בקרב ראשי הרשויות המקומיות** הערביות לחשיבות איכות הסביבה מאידך גיסא.<sup>3</sup>

במסמך זה מוצגים אתגרים אחדים בתחום איכות הסביבה במגזר הערבי, בעיקר בנוגע לטיפול בפסולת ובשפכים. תמונת המצב המצטיירת בתחום זה ממחישה את גודל האתגר שעמו יש להתמודד.

ארגוני חברה אזרחית העוסקים בשיפור איכות הסביבה במגזר הערבי הם סיבה לאופטימיות, ובהמשך המסמך מובאות שתי דוגמאות של עשייה כזאת.

### 1. אתגרים בתחום איכות הסביבה במגזר הערבי

#### 1.1. תשתיות לטיפול בפסולת<sup>4</sup>

ככלל, חוסר טיפול בכל סוג של פסולת מייצר מפגעים סביבתיים. לאלו יש השלכה על איכות החיים, על איכות הקרקע, על איכות האוויר ועל איכות מי התהום.

אם לא צוין אחרת, המידע בפרק זה התקבל מהאגף לטיפול בפסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה, והוא משקף את המצב ברשויות מקומיות חלשות, ללא ציון המגזר שאליו הן שייכות. אף שהתופעות המוצגות להלן קיימות גם ברשויות יהודיות חלשות, עוצמת הבעיות רבה יותר ברשויות מקומיות ערביות.

#### 1.1.1. פינוי סדיר של פסולת ביתית

הרשויות המקומיות מחויבות לאסוף ולפנות פסולת ביתית – למשל שאריות מזון, אריזות פלסטיק וגזם – אל אתרים מורשים, להטמנה או למיחזור של הפסולת. על-פי רוב הן נעזרות בשירותיו של קבלן איסוף ופינוי. ככלל, פסולת ביתית מפונה באופן סדיר ברשויות המקומיות. חלק מהרשויות מפנות פסולת באמצעות העברתה לתחנות מעבר וחלק מהן מפנות פסולת ישירות לאתרי הטמנה. כשיש בעיות נקודתיות – למשל שביתה של קבלני הפסולת של המועצה המקומית ירכא – פינוי הפסולת הביתית משתבש. במקרה כזה הפסולת הביתית מגיעה לאתרים פירטיים או מושלכת ונשרפת.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> במסמך זה, המגזר הערבי משמעו כל המגזר הלא יהודי.

<sup>2</sup> עמותת "התקווה" (אל-אמל) נוסדה בשנת 1996 ומטרתה להגביר את המודעות לאיכות סביבה.

<sup>3</sup> עבד נמראנה, עמותת "התקווה" (אל-אמל), "תמונת מצב של תנאי סביבת המגורים במגזר הערבי", **דוח (אי-) הצדק הסביבתי לשנת 2007**, ארגון "חיים וסביבה", עמ' 93-97.

<sup>4</sup> אם לא צוין אחרת, המידע האמור בפרק זה התקבל מאת אורי טל, מרכז הטיפול בפסולת בניין במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 4 במאי 2008.

<sup>5</sup> עינת ברונשטיין, מרכזת ענף פסולת במחוז צפון במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 23 ביוני 2008.

לדברי מר סאלח ואכד, רכז סביבה עירונית באיגוד ערים אגן בית-נטופה לאיכות הסביבה, הפינוי ברשויות המקומיות הוא סדיר, למעט במהלך השביתות של קבלני הפינוי בעקבות אי-קבלת תשלום. לדוגמה, ביום כתיבת המסמך היתה שביתה כזו בסחינין.<sup>6</sup>

לדברי מר אחמד עמראני, יושב-ראש עמותת "רהט ירוקה", ברוב אזורי העיר רהט הפסולת מפונה באופן חלקי. עם זאת, יש בעיר אזורים שבהם הפסולת אינה מפונה כלל, ונערמת כבר כמה שנים.<sup>7</sup>

## 2. מפגעי פסולת

**ביישובים ערביים אפשר לראות לפעמים אתרי פסולת לא חוקיים או פסולת מפוזרת** בכמה אזורים ביישוב. נוסף על כך, לעתים פחי האשפה מתוחזקים באופן לקוי והופכים למטרדי ריח. לדוגמה, לדברי מר אחמד עמראני, יושב-ראש עמותת "רהט ירוקה", ברחבי רהט פזורים אתרי פסולת לא חוקיים וכן יש בה מכלי אשפה רבים ללא כיסוי, שהם מפגעי ריח ותברואה.<sup>8</sup>

מפגעי פסולת עשויים לנבוע מפסולת ביתית, אולם הם יכולים להיווצר גם מהצטברות של פסולת מסוגים שונים, ובעיקר פסולת יבשה. הטיפול בפסולת יבשה – למשל פסולת שפריטה בעלי נפח גדול או פסולת בניין – הוא בעייתי, ועניין זה כמעט אינו מטופל כיום ברמת הרשויות המקומיות.

על הרשות המקומית לא חלה חובה חוקית ברורה לטפל בפסולת יבשה; אולם היא יכולה להקים מערכי איסוף ופינוי לפסולת היבשה ולגבות על כך תשלום נוסף מתושביה, להוציא צו ניקוי למי שהשליך פסולת ברשות הרבים, לקבוע בהיתר בנייה תנאים בדבר פינויה של פסולת בניין ולהציב תנאים נוספים במהלך שלבי התכנון והבנייה. למרות אמצעים אלה, העדר מחויבות ישירה של הרשויות המקומיות לטיפול בפסולת היבשה מביא להשלכה פירטית של פסולת יבשה בשטחים הפתוחים ובשולי היישובים, ועקב כך להיווצרותם של מפגעים סביבתיים המהווים פוטנציאל לזיהום של קרקע ומים.

**יש רשויות מקומיות שהקימו, בסיוע המשרד להגנת הסביבה, מתקנים לאיסוף הפסולת היבשה הבנויים מ"רמפה" ומכולה.** על התושבים להביא את הפסולת אל מקום האיסוף, והרשות מפנה משם את הפסולת אל אתר מוסדר. במחוז צפון יש כ-200 "רמפות" – בעיקר ביישובי מועצות אזוריות ומועצות מקומיות חלשות. ה"רמפות" שביישובי מועצות אזוריות מתופעלות לרוב באופן תקין.

**ברוב המועצות המקומיות החלשות מתופעלות "רמפות" אלה באופן לקוי,** ואל המכולות מוכנסת פסולת שאינה פסולת יבשה בלבד. לכן, יש לפנות את הפסולת הזו לאתר סילוק של פסולת ביתית – מה שמעלה את עלויות הטיפול בפסולת היבשה. נוסף על כך, **המתקנים אינם מטופלים כראוי, ובמשך הזמן מצטברת פסולת מסביב להם.**

היו מקרים שבהם רשויות מקומיות שלא שילמו את חובותיהן לקבלן הפינוי פינו בעצמן את הפסולת הביתית אל "רמפה" שבתחומן, והפסולת הביתית נאגרה שם כמה ימים או שבועות, עד לפינויה לאתר מוסדר. במקרים אלו נוצרו מפגעים סביבתיים קשים: תשטיפי פסולת,<sup>9</sup> הימצאותם של מכרסמים וטורפים, ריחות רעים ושרפות.

<sup>6</sup> סאלח ואכד, רכז סביבה עירונית באיגוד ערים אגן בית-נטופה לאיכות הסביבה (סחינין), שיחת טלפון, 23 ביוני 2008.

<sup>7</sup> אחמד עמראני, עמותת "רהט הירוקה", מכתב, 2 במאי 2008.

<sup>8</sup> אחמד עמראני, עמותת "רהט הירוקה", **דוח (אי)-הצדק הסביבתי לשנת 2005**, ארגון "חיים וסביבה", עמ' 84–86; מכתב, 2 במאי 2008.

<sup>9</sup> נוזלים ותמיסות של חומרי פסולת או שנוצרים בעת התפרקות פסולת. עלולים לגרום לזיהום מי התהום.

### 3. קריסת הטיפול בפסולת ברשות מקומית חלשה

על-פי רוב, הטיפול בפסולת ביתית ברשות מקומית עולה מעט פחות אם הוא נעשה באמצעות קבלן. ככלל, אם קבלן האיסוף והפינוי או אתר הטמנת הפסולת מפסיקים את עבודתם עם רשות מקומית עקב אי-קבלת תשלום ממנה, מתחיל באותה רשות מקומית תהליך של קריסה, שלו כמה שלבים – שלעתיים מתרחשים במקביל ולעתיים בסדר משתנה, ואלו הם:

- פסולת מצטברת בתחנת המעבר או ב"רמפות" לפסולת יבשה;
- פסולת נשרפת בתחנות המעבר וב"רמפות";
- פסולת ביתית אינה מפונה עוד מבתי התושבים;
- תושבים שורפים פסולת בפחי אשפה באזורי המגורים;
- פסולת ביתית מושלכת בשולי הרשויות המקומיות, כמו הפסולת היבשה.

יצוין כי אגף פסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה ממליץ להפריד בין תקציב הרשויות לתקציב הטיפול בפסולת. אפשר לעשות זאת באמצעות הקמת תאגידים עירוניים לטיפול בפסולת, שינוהלו במשק סגור, כמו תאגידי המים והביוב. נוסף על כך, האגף מדגיש את חשיבות אכיפת ההוראות ברשויות מקומיות ובוועדות מקומיות לתכנון ולבנייה.<sup>10</sup>

### 1.2. טיפול בשפכים<sup>11</sup>

מזהמים עיקריים ביישובים ערביים הם השפכים. בעיות הטיפול בשפכים נוגעות לשני תחומים: בעיות תשתית או העדרן של תשתיות מתאימות; ובעיות תחזוקתן של תשתיות אלו. לעתים השפכים עוברים טיפול ראשוני ברמה בינונית ולעתיים מוזרם ביוב גולמי לנחלים, ללא כל טיפול. הבעיות העיקריות שיוצר מפגע סביבתי זה הן הריח, היתושים, התרחקות מטיילים מהאזור וזיהום מי התהום. השפכים פוגעים הן באיכות החיים והן בתברואה, ברמה המקומית, האזורית והכללית. ריח רע, למשל, הוא מפגע מקומי, אך זיהום מי התהום עשוי להיות מפגע אזורי או כללי.<sup>12</sup>

### מחסור בתשתיות לטיפול בשפכים

תשתית לטיפול בשפכים היא מערכות איסוף, הולכה והובלה של מים למתקן טיהור שפכים (להלן מט"ש) ובשלב הסופי השקיה במי-קולחין הנוצרים מטיהור השפכים. לעתים יש במערכות האיסוף וההובלה גם מערכות שאיבה; אלו מאפשרות לשפכים לעבור מרחק רב או מוליכות אותם בשטח גבוה מבחינה טופוגרפית.

העדר תשתית מתאימה לשפכים, מביא לתוצאות אלו:

<sup>10</sup> כאמור, אם לא צוין אחרת, המידע בפרק זה התקבל מאת אורי טל, מרכז הטיפול בפסולת בניין במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 4 במאי 2008.

<sup>11</sup> אם לא צוין אחרת, המידע בפרק זה התקבל מפאניה יאגנוב, רכזת ענף מים ושפכים במחוז צפון במשרד להגנת הסביבה, מכתב ושיחת טלפון, 5 ביוני 2008.

<sup>12</sup> עבד נמארה, עמותת "התקווה" (אל-אמל), "תמונת מצב של תנאי סביבת המגורים במגזר הערבי", דוח (אי) הצדק **הסביבתי לשנת 2007**, ארגון "חיים וסביבה", עמ' 93–97.

1. בחלק מהבתים **משתמשים בבורות ספיגה** לסילוק השפכים. הבעיה בבורות הספיגה היא שהשפכים מחלחלים לאדמה ומזהמים את מי התהום.

2. חלק מהבתים **מתחברים באופן פירטי למערכת הניקוז העירונית**. מערכות הניקוז נועדו להוציא את מי הגשמים מתחום היישובים לתעלות ניקוז אזוריות, ומשם לנחלים ולים. הזרמת שפכים למערכת הניקוז מזהמת את הנחלים, את מי התהום ואת הים.

הקמה חלקית של מערכת לטיפול בשפכים – כלומר אי-השלמתה – היא בעיה נוספת. לעתים נבנית מערכת שפכים מתאימה אולם בנייתה אינה נשלמת, ולכן היא אינה מתפקדת. לדוגמה, בכפר עכברא שבתחום עיריית צפת החלו לבנות מערכת איסוף פנימית לשפכים. אף שהונח צינור מתאים לכך, לא הוקמה תחנת שאיבה, ולכן השפכים זורמים לנחל עמוד.

ביאנוח-ג'ת יש מערכת הולכה, תחנות שאיבה ומט"ש אינטנסיבי-קומפקטי. אך הואיל וכיום תחנות השאיבה אינן פועלות כנדרש, הביוב הגולמי זורם לנחלי האזור.

דוגמה נוספת: לדברי מר סאלח ואכד, רכז סביבה עירונית באיגוד ערים אגן בית-נטופה לאיכות הסביבה (סחי'נין), בעראבה יש שכונה אחת שמערכת השפכים שלה אינה מחוברת למט"ש.<sup>13</sup>

### **בעיות תחזוקה של התשתיות**

הפתרון לבעיית השפכים אינו מסתכם בהקמת תשתיות מתאימות לטיפול בשפכים, מאחר שהציוד במערכות נשחק ויש לתחזק אותו. לתחזוקת המערכות לטיפול בשפכים נדרשים הן טיפול מונע והן טיפול שבר.

**טיפול מונע** – טיפול תקופתי אשר מונע – אם הוא נעשה בזמן הנכון ובאופן הנכון – תקלות וזרימות של ביוב גולמי, במקומות שבהם יש פתרונות קצה לשפכים. במקרים רבים הטיפול המונע אינו נעשה כנדרש.

**טיפול שבר** – טיפול כאשר מתרחשת תקלה. אילו נערך במתקנים טיפול מונע כראוי, סביר שהיה צורך במספר קטן בהרבה של טיפולי שבר בהם. נוסף על כך, נדרשות בדיקות תקופתיות במערכות הטיפול בשפכים כדי לאתר תקלות. אם לא כן, טיפול השבר נעשה רק לאחר שמתקבלות תלונות מפקחים, ממטיילים או מתושבים. יתרה מזו, לעתים הטיפול מתעכב גם לאחר שמתקבלות תלונות על תקלות במערכת.

מט"ש שדה-אילן בגליל התחתון אמור לשרת את כפר-כנא, משהד, כפר-קמא וטורעאן. לדברי גבי פאינה יאגנוב, רכזת ענף מים ושפכים במחוז צפון במשרד להגנת הסביבה, במערכת טיהור השפכים במקום מתרחשות תקלות מדי שבוע בשבוע – בתחנת השאיבה, בקווי ההולכה או במט"ש עצמו. לדוגמה, לאחרונה התקלקל ריאקטור במט"ש. הואיל והתקלה לא תוקנה בזמן, חלקי פלסטיק שאמורים להיות רטובים התייבשו והתפרקו. בעקבות זאת, נדרשה החלפתם. לדברי גבי יאגנוב, המט"ש קיים כשבע שנים בלבד, ומקור התקלות הוא תחזוקה לקויה. כדי להשיב את המט"ש לפעולה כעת נדרשת השקעה של מיליוני ש"ח – סכום הקרוב לעלות הקמתו של מט"ש חדש.

דוגמה נוספת: לדברי מר סאלח ואכד, רכז סביבה עירונית באיגוד ערים אגן בית-נטופה לאיכות הסביבה, בבויעינה-נוג'ידאת נסתמות מעת לעת המשאבות שמזרימות את שפכי בקעת בית-נטופה למכון לטיהור שפכים. כשמותרחות תקלות אלו, ביוב גולמי זורם לתעלת הניקוז של בקעת בית-נטופה.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> ואכד סאלח, רכז סביבה עירונית, איגוד ערים אגן בית-נטופה לאיכות הסביבה, שיחת טלפון, 28 במאי 2008.

לדברי מר אחמד עמראני, ברהט יש בעיות חמורות במערכת הביוב בכמה שכונות, וכתוצאה מהן הביוב זורם ברחובות ונשפך לוואדי ללא טיהור.<sup>15</sup>

המשרד להגנת הסביבה מסר לעיונו רשימה של עשרות יישובים ורשויות מקומיות מהמגזר הלא יהודי אשר מצב מערכות השפכים שלהן הוא מפגע סביבתי חמור.

### 1.3. מחסור בשטחים ירוקים

למעט מגרשי ספורט, ביישובים ערביים יש מחסור בגינות ציבוריות, בפארקים לפעילויות נופש, בטיילות ובשטחים ירוקים בצדי דרכים או כחיץ בין שכונות.

יצוין כי המחסור בשטחים ירוקים יכול לנבוע מאי-הקצאה מספקת של שטחי ציבור, גנים ציבוריים וכיוצא באלה עוד בשלב התכנון. כמו כן הוא יכול לנבוע מהבעלות הפרטית על קרקעות, הנפוצה מאוד במגזר הערבי.<sup>16</sup>

### 1.4. העדר מודעות מספקת בתחום איכות הסביבה

נושא המודעות לאיכות הסביבה, בציבור הרחב ובקרב ראשי רשויות מקומיות, עלה בכל השיחות שקיימנו והמאמרים שסקרנו לקראת כתיבת מסמך זה. לדוגמה, על-פי דברי מר אחמד עמראני מעמותת "רהט ירוקה", שהובאו בדוח (אי-) הצדק הסביבתי לשנת 2005, סיבה נוספת להידרדרות איכות הסביבה ברהט היא "חוסר המודעות הסביבתית בקרב התושבים. **העדר המודעות קיים בכל חלקי האוכלוסייה בלי קשר לגיל, מגדר, השכלה או הכנסה**". לדבריו, חוסר המודעות הסביבתית בקרב התושבים הוא קושי בסיסי, משום שבגינו לא מתקיימים מאבקים מקומיים מספיקים לשיפור איכות הסביבה, ולא נעשה די בנושא. כמו כן, ברהט יש מחסור בתוכניות לחינוך סביבתי.<sup>17</sup>

לדוגמה, בתכנון העיר רהט לא נקבעו די שטחי ציבור וגנים ציבוריים. בעיה זו מחריפה עם השנים, מאחר שחוסר המודעות לחשיבותם של שטחים ירוקים אלו, לדברי מר עמראני, "מנוצל לרעה על-ידי בעלי אינטרסים, העושים שימוש לרעה בשטחים ציבוריים למטרות פרטיות... לעתים בחסות העירייה".<sup>18</sup>

#### העדר שיתוף פעולה מספיק עם פעילות להגנת הסביבה מצד מנהיגי הרשויות במגזר הערבי

כאמור, ברוב המקורות למסמך זה נמתחה ביקורת על ראשי רשויות מקומיות במגזר הערבי בשל אי-שיתוף פעולה מספיק עם פעילות להגנת הסביבה. לדברי ד"ר בנשטיין מ"מרכז השל", פתרונות סביבתיים ומדיניות של קיימות, דורשים מנהיגות טובה, חזון חברתי רחב ותכנון ארוך טווח.<sup>19</sup>

<sup>14</sup> ש.ס.

<sup>15</sup> אחמד עמראני, עמותת "רהט הירוקה", מכתב, 2 במאי 2008.

<sup>16</sup> ד"ר גירמי בנשטיין, סמנכ"ל "מרכז השל", "בין יום האדמה ליום כדור הארץ: כיוונים חדשים לפעילות סביבתית בקרב פלסטינים ויהודים בישראל", התקבל בדוא"ל מ"מרכז השל לחשיבה ולמנהיגות סביבתית", 27 במרס 2008.

<sup>17</sup> אחמד עמראני, עמותת "רהט ירוקה", דוח (אי-) הצדק הסביבתי לשנת 2005, ארגון "חיים וסביבה", עמ' 84-86; מכתב, 2 במאי 2008.

<sup>18</sup> אחמד עמראני, עמותת "רהט הירוקה", דוח (אי-) הצדק הסביבתי לשנת 2005, ארגון "חיים וסביבה", עמ' 84-86.

<sup>19</sup> ד"ר גירמי בנשטיין, סמנכ"ל "מרכז השל", "בין יום האדמה ליום כדור הארץ: כיוונים חדשים לפעילות סביבתית בקרב פלסטינים ויהודים בישראל", התקבל בדוא"ל מ"מרכז השל לחשיבה ולמנהיגות סביבתית", 27 במרס 2008.

## 1.5. הסתייגות אפשרית מארגוני שימור טבע כלל-ארציים

ארגונים גדולים וממסדיים עיקריים אשר מקדמים שימור טבע ושטחים פתוחים – החברה להגנת הטבע, רשות הטבע והגנים והקרן הקיימת לישראל – נתפסים על-ידי חלק מהציבור הלא יהודי כמגלמים נורמות וערכים ציוניים וכמשרתים את הציבור היהודי. ייתכן שבעקבות זאת איכות הסביבה במישור הארצי מזוהה עם הממסד הציוני.<sup>20</sup>

## 1.6. תחבורה ציבורית ותחנות דלק

למעט בערים המעורבות, אין תחנת רכבת או תחנת אוטובוסים מרכזית בשום יישוב ערבי. הקווים העוברים ביישובים ערביים מקשרים אותם ליישובים יהודיים ולא זה לזה. על-פי רוב, מוניות שירות ממלאות פער זה. אף שנושא זה הוא חסם כלכלי בעיקרו – למשל, הוא מקשה את יציאת נשים לעבודה מחוץ ליישובים הערביים – העדר התחבורה הציבורית יוצר צורך לעשות שימוש רב יותר בכלי רכב פרטיים ובמוניות שירות, וכך זיהום האוויר מתגבר.<sup>21</sup>

## 2. דוגמאות לפעילויות בתחום איכות הסביבה במגזר הערבי

במגזר הערבי יש כמה ארגונים העוסקים בתחומי איכות הסביבה. חלקם פועלים בסביבות מגוריהם של הפעילים וחלקם עוסקים בפעילות כללית בתחום זה, לעתים בשיתוף פעולה עם שכניהם היהודים. כלומר, לעתים פעילות בנושא איכות הסביבה היא "קרש קפיצה" לשיתוף פעולה ערבי-יהודי. להלן תואר בהרחבה פעילותם של שני ארגונים ערביים הפועלים בתחום איכות הסביבה.

### 2.1. עמותת "לינק" לאיכות הסביבה<sup>22</sup>

עמותת "לינק" לאיכות הסביבה יוסדה מתוך עיקרון של שיתוף פעולה בין ערבים ליהודים בגליל, המבקשים לפעול למען איכות הסביבה באזור. העמותה הוקמה על-ידי סטפני פיירסטון ותושבים מהגליל, והיא פועלת מאז 1995 ומפעילה מאות תושבים בפרויקטים שונים. העמותה חברה בכמה ארגונים אשר פועלים לדו-קיום ערבי-יהודי ולקידום פיתוח בר-קיימא בישראל.

כחלק מפעילותה מדגישה העמותה את הצורך לחפש פתרונות לבעיות סביבתיות תוך התייחסות לאספקטים אקולוגיים, חברתיים ותרבותיים הייחודיים לאזור הגליל. כמו כן, העמותה נוקטת פעילות יוזמת ולא פעילות מגיבה, ונמנעת מניהול מאבקים. קהלי היעד של העמותה הם עסקים, רשויות מקומיות, קהילות מקומיות ואנשים פרטיים – מבוגרים, ילדים ונוער.

מטרות העמותה:

- פעילות לשיפור איכות הסביבה באזור הגליל;

<sup>20</sup> ד"ר גרמי בנשטיין, סמנכ"ל "מרכז השל", "בין 'יום האדמה' ליום כדור הארץ": כיוונים חדשים לפעילות סביבתית בקרב פלסטינים ויהודים בישראל", התקבל בדוא"ל מ"מרכז השל לחשיבה ולמנהיגות סביבתית", 27 במרס 2008.

<sup>21</sup> עו"ד אילת בן-עמי, מחוז חיפה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 27 במרס 2008, וכן ד"ר גרמי בנשטיין, סמנכ"ל "מרכז השל", "בין 'יום האדמה' ליום כדור הארץ": כיוונים חדשים לפעילות סביבתית בקרב פלסטינים ויהודים בישראל", התקבל בדוא"ל מ"מרכז השל לחשיבה ולמנהיגות סביבתית", 27 במרס 2008.

<sup>22</sup> جمعية لينك للمحافظة على البيئة. ראו: <http://www.link.org.il>, תאריך כניסה: 6 במאי 2008.



- עידוד התנדבות למען איכות הסביבה ושמירת הטבע;
- קידום שיתוף הפעולה בין יהודים לערבים לשיפור איכות הסביבה;
- מיפוי מפגעים סביבתיים ומציאת פתרונות בני-קיימא, בשיתוף תושבים ובעלי עניין, בדרכי הידברות והסכמה;
- ניהול פרויקטים חינוכיים בנושא איכות הסביבה וניסיון ליצור דו-קיום של תלמידים ערבים ויהודים;
- קידום הטיפול בפסולת ועידוד מיחזור ברשויות מקומיות, בעסקים ובמוסכים בגליל.

## 2.2. עמותת "רהט ירוקה"

במאי 2003 הוקמה עמותת "רהט הירוקה" על-ידי סטודנטים מקומיים, מורים ותושבי רהט, כדי להתמודד עם חוסר המודעות לתחום איכות הסביבה ולהביא לשינוי בנושא. העמותה פועלת הן מול יוצרי המטרדים הסביבתיים והן מול התושבים, והיא משתפת פעולה עם ארגונים ירוקים אחרים בחסות עמותת שתי"ל. שיתוף פעולה זה מפרה את העמותה בידע וברעיונות ומסייע לה בגיוס משאבים.

בין הפעילויות של עמותת "רהט הירוקה":

- ניקוי בתי-קברות מפסולת ונטיעת עצים בהם;
- מבצעי ניקיון שכונתיים;
- פעילות מול המשרד להגנת הסביבה ומול העירייה;
- איסוף בקבוקי פלסטיק למיחזור – נאספו כ-900,000 בקבוקים בתוך שנתיים. האיסוף התבצע בחמש שכונות ברהט בלבד; העמותה מתקשה לפעול בכל העיר, מחמת גודלה;
- התמודדות עם פעילות לא חוקית של תחנות הדלק<sup>23</sup> ועם אתרי סילוק הפסולת הלא חוקיים – בעקבות פעילות העמותה נסגרו 14 תחנות דלק לא חוקיות;
- פעולות להגברת המודעות לתחום איכות הסביבה – למשל באמצעות מסע אופניים<sup>24</sup>;
- הכשרת צעירים להיות "מדריכים ירוקים" לשם העברת המסרים הסביבתיים לתושבים;
- שכנוע עיריית רהט ורשויות התכנון להכין מסמך מדיניות שיגן על השטחים הירוקים ושטחי הציבור בעיר. תכנון זה אמור לשריין שטחים אלה מפני פלישה או ניצול לצרכים פרטיים;
- ייזום והקמה של גינה קהילתית ראשונה ברהט, וסיוע לתושבי השכונות ברהט לבנות בתחומיהן גינות, שיהיו מקומות משחקים לילדים וייצרו נוף ירוק, שישנה את מראה השכונות;
- ייזום שבוע להגברת המודעות לסכנות העישון.

<sup>23</sup> ברהט היו כמה תחנות דלק לא חוקיות וללא פיקוח שמוקמו גם באזורי מגורים.

<sup>24</sup> אחמד עמראני, עמותת "רהט הירוקה", דוח (אי-) הצדק הסביבתי לשנת 2005, ארגון "חיים וסביבה", עמ' 84–86.

## מקורות

- בן-עמי אילת, רכזת אכיפה במחוז חיפה במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 27 במרס 2008.
- בנשטיין ג'רמי, סמנכ"ל "מרכז השל", "בין יום האדמה ליום כדור הארץ": כיוונים חדשים לפעילות סביבתית בקרב פלסטינים ויהודים בישראל", התקבל בדוא"ל מ"מרכז השל לחשיבה ולמנהיגות סביבתית", 27 במרס 2008.
- ואכד סאלח, רכז סביבה עירונית, איגוד ערים אגן בית-נטופה לאיכות הסביבה, שיחת טלפון, 28 במאי 2008.
- טל אורי, מרכז הטיפול בפסולת בניין במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 4 במאי 2008.
- יאגנוב פאינה, רכזת ענף מים ושפכים במחוז צפון במשרד להגנת הסביבה, מכתב ושיחת טלפון, 5 ביוני 2008.
- נמארנה עבד, עמותת "התקווה" (אל-אמל), "תמונת מצב של תנאי סביבת המגורים במגזר הערבי", **דוח (אי-) הצדק הסביבתי לשנת 2007**, ארגון "חיים וסביבה", עמ' 93-97.
- עמותת "לינק" לאיכות הסביבה, *جمعية لينك للمحافظة على البيئة*, <http://www.link.org.il>, תאריך כניסה: 6 במאי 2008.
- עמראני אחמד, עמותת "רהט הירוקה", **דוח (אי-) הצדק הסביבתי לשנת 2005**, ארגון "חיים וסביבה", עמוד 84-86.
- עמראני אחמד, עמותת "רהט ירוקה", מכתב, 2 במאי 2008.





הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## מפגעי פסולת ושפכים במחוז צפון

**כתיבה: אורי טל**

אישור: ד"ר שירלי אברמי, מנהלת מרכז המחקר והמידע

כ' בסיוון תשס"ח

23 ביוני 2008

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

## תמצית

מסמך זה מציג את מפגעי הפסולת והשפכים במחוז צפון. הנקודות העיקריות העולות במסמך הן אלו:

### אשר לפסולת

- ככלל, הפסולת הביתית מפונה באופן סדיר ברשויות המקומיות במחוז צפון. הבעיות מתעוררות בעת שביתות.
- במועצות מקומיות ואזוריות במחוז צפון יש כ-200 "רמפות" ומכולות לאיסוף פסולת יבשה. ביישובי המועצות האזוריות נעשה הטיפול ב"רמפות" באופן תקין. ביישובי המועצות המקומיות החלשות, הטיפול ברמפות נעשה באופן לקוי.
- אין במחוז צפון פתרון קצה – אתר הטמנה או מפעל גריסה ומיחזור – לפסולת יבשה. לפיכך ננקטות אחת מהדרכים שלהלן:
  - יישובים הסמוכים למחוז חיפה משתמשים בפתרונות הקצה לפסולת יבשה של מחוז חיפה.
  - בכמה מאתרי ההטמנה של הפסולת הביתית מוטמנת גם פסולת יבשה.
  - הטיפול בפסולת היבשה נעשה באתרים פירטיים.

### אשר למפגעי שפכים

- המזהמים העיקריים ביישובים רבים בצפון הם השפכים. בעיות הטיפול בשפכים נוגעות לשני תחומים:
  1. בעיות תשתית או היעדרן של תשתיות מתאימות;
  2. תחזוקתן של תשתיות אלו.
- לעתים השפכים עוברים טיפול ראשוני ברמה בינונית ומוזרמים לנחלים ולעתים מוזרם ביוב גולמי לנחלים ללא כל טיפול.
- בחלק מהבתים משתמשים בבורות ספיגה לסילוק השפכים. השפכים שבבורות ספיגה מחלחלים לאדמה ועלולים לזהם את מי התהום.
- בחלק מהבתים מתחברים באופן פירטי למערכת הניקוז העירונית. הזרמת שפכים למערכת הניקוז מזהמת את הנחלים, את מי התהום ואת הים.
- הפתרון לבעיית השפכים אינו מסתכם בהקמת תשתיות מתאימות לטיפול בשפכים, מאחר שהציוד במערכות נשחק ויש לתחזק אותו.
- במקרים רבים הטיפול המונע אינו נעשה כנדרש. נוסף על כך, נדרשות בדיקות תקופתיות במערכות הטיפול בשפכים כדי לאתר תקלות, ולעתים אלו אינן מבוצעות באופן סדיר.

במסמך מובאת רשימת מפגעי השפכים החמורים ברשויות מקומיות במחוז צפון.

## 1. טיפול בפסולת

ככלל, חוסר טיפול בכל סוג של פסולת מייצר מפגעים סביבתיים. לאלו יש השלכה על איכות החיים, על איכות הקרקע, על איכות האוויר ועל איכות מי התהום.

### 1.1. פינוי סדיר של פסולת ביתית

הרשויות המקומיות מחויבות לאסוף ולפנות פסולת ביתית – למשל שאריות מזון, אריזות פלסטיק וגזם – אל אתרים מורשים, להטמנה או למיחזור של הפסולת. על-פי רוב הן נעזרות בשירותיו של קבלן איסוף ופינוי.

לדברי גב' עינת ברונשטיין, מרכזת ענף פסולת במחוז צפון במשרד להגנת הסביבה, **ככלל, פסולת ביתית מפונה באופן סדיר ברשויות המקומיות במחוז צפון**. חלק מהרשויות מפנות פסולת באמצעות העברתה לתחנות מעבר וחלק מהן מפנות פסולת ישירות לאתרי הטמנה. כשיש בעיות נקודתיות – למשל שביתה של קבלני הפסולת של המועצה המקומית ירכא – פינוי הפסולת הביתית משתבש. במקרה כזה הפסולת הביתית מגיעה לאתרים פירטיים או מושלכת ונשרפת.<sup>1</sup>

לדברי מר סאלח ואכד, רכז סביבה עירונית באיגוד ערים אגן בית-נטופה לאיכות הסביבה, הפינוי ברשויות המקומיות הוא סדיר, למעט במהלך השביתות של קבלני הפינוי בעקבות אי-קבלת תשלום. לדוגמה, ביום כתיבת המסמך היתה שביתה כזו בסחינין.<sup>2</sup>

### 1.2. מפגעי פסולת יבשה

מפגעי פסולת עשויים לנבוע גם מפסולת יבשה – למשל פסולת גושית שנפחה גדול או פסולת בניין. לדברי גב' ברונשטיין, **בכל הרשויות המקומיות במחוז צפון יש בעיה בטיפול בפסולת היבשה**, משום שאין פתרון קצה לפסולת יבשה – למשל, אתר הטמנה או מפעל גריסה ומיחזור. אומנם יש תוכניות מאושרות או תוכניות בהליכי אישור ליצירת פתרונות קצה בנושא זה, אולם נכון להיום, **אין פתרון קצה לפסולת יבשה במחוז צפון**.

למעשה, פסולת יבשה מטופלת באחת מהדרכים האלה:

- יישובים הסמוכים למחוז חיפה משתמשים בפתרונות הקצה לפסולת יבשה של מחוז חיפה.
- בכמה מאתרי ההטמנה של הפסולת הביתית מוטמנת גם פסולת יבשה. רשויות מקומיות אחדות משתמשות בפתרון זה אך הוא אינו רצוי, מאחר שלפסולת יבשה נדרש נפח הטמנה רב, המיועד לפסולת ביתית.
- הטיפול בפסולת היבשה נעשה באתרים פירטיים.<sup>3</sup>

### "רמפות" לפסולת יבשה<sup>4</sup>

<sup>1</sup> עינת ברונשטיין, מרכזת ענף פסולת במחוז צפון במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 23 ביוני 2008.

<sup>2</sup> סאלח ואכד, רכז סביבה עירונית באיגוד ערים אגן בית-נטופה לאיכות הסביבה (סחינין), שיחת טלפון, 23 ביוני 2008.

<sup>3</sup> שם.

<sup>4</sup> עינת ברונשטיין, מרכזת ענף פסולת במחוז צפון במשרד להגנת הסביבה (לשעבר), שיחת טלפון, 13 ביולי 2008.



רשויות מקומיות רבות הקימו, בסיוע המשרד להגנת הסביבה, מתקנים לאיסוף הפסולת היבשה הבנויים מ"רמפה" ומכולה. על התושבים להביא את הפסולת אל מקום האיסוף, והרשות מפנה משם את הפסולת אל אתר מוסדר. במחוז צפון יש כ-200 "רמפות" – בעיקר ביישובי מועצות אזוריות וביישובי מועצות מקומיות. ה"רמפות" שביישובי מועצות אזוריות מתופעלות לרוב באופן תקין.

**ברוב המועצות המקומיות החלשות מתופעלות "רמפות" אלה באופן לקוי, ואל המכולות מוכנסת פסולת שאינה פסולת יבשה בלבד. לכן, יש לפנות את הפסולת הזו לאתר סילוק של פסולת ביתית – מה שמעלה את עלויות הטיפול בפסולת היבשה. נוסף על כך, המתקנים אינם מטופלים כראוי, ובמשך הזמן מצטברת פסולת מסביב להם.**

היו מקרים שבהם רשויות מקומיות שלא שילמו את חובותיהן לקבלן הפינוי פינו בעצמן את הפסולת הביתית אל "רמפה" שבתחומן, והפסולת הביתית נאגרה שם כמה ימים או שבועות, עד לפינויה לאתר מוסדר. במקרים אלו נוצרו מפגעים סביבתיים קשים: תשטיפי פסולת,<sup>5</sup> הימצאותם של מכרסמים וטורפים, ריחות רעים ושרפות.

## 2. טיפול בשפכים<sup>6</sup>

המזהמים העיקריים בצפון, בדרך כלל ביישובים הערביים, הם השפכים. בעיות הטיפול בשפכים נוגעות לשני תחומים: בעיות תשתית או העדרן של תשתיות מתאימות; תחזוקתן של תשתיות אלו. לעתים השפכים עוברים טיפול ראשוני ברמה בינונית ולעתים מוזרם ביוב גולמי לנחלים, ללא כל טיפול. הבעיות העיקריות שיוצר מפגע סביבתי זה הן הריח, היתושים, התרחקותם של מטיילים מהאזור והחשש לזיהום מי התהום. השפכים פוגעים הן באיכות החיים והן בתברואה, ברמה המקומית, האזורית והכללית. ריח רע, למשל, הוא מפגע מקומי, אך זיהום מי התהום עשוי להיות מפגע אזורי או כללי.<sup>7</sup>

### 2.1. מחסור בתשתיות לטיפול בשפכים

תשתית לטיפול בשפכים היא מערכות איסוף, הולכה והובלה של מים למתקן טיהור שפכים (להלן מט"ש) ובשלב הסופי – השקיה במי קולחין הנוצרים מטיהור השפכים. לעתים יש במערכות האיסוף וההובלה גם מערכות שאיבה; אלו מאפשרות לשפכים לעבור מרחק רב או מוליכות אותם בשטח גבוה מבחינה טופוגרפית.

העדר תשתית מתאימה לשפכים מביא לתוצאות אלו:

1. בחלק מהבתים משתמשים בבורות ספיגה לסילוק השפכים. השפכים שבבורות ספיגה מחלחלים לאדמה ועלולים לזהם את מי התהום.
2. חלק מהבתים מתחברים באופן פירטי למערכת הניקוז העירונית. מערכות הניקוז נועדו להוציא את מי הגשמים מתחום היישובים לתעלות ניקוז אזוריות, ומשם לנחלים ולים. הזרמת שפכים למערכת הניקוז מזהמת את הנחלים, את מי התהום ואת הים.

<sup>5</sup> נזולים ותמיסות של חומרי פסולת או שנוצרים בעת התפרקות פסולת. עלולים לגרום לזיהום מי התהום.

<sup>6</sup> אם לא צוין אחרת, המידע בפרק זה התקבל מפאינה יאגנוב, רכזת ענף מים ושפכים במחוז צפון במשרד להגנת הסביבה, מכתבים ושיחות טלפון, 5 ביוני, 18 ביוני ו-22 ביוני 2008.

<sup>7</sup> עבד נמארנה, עמותת "התקווה" (אל-אמל), "תמונת מצב של תנאי סביבת המגורים במגזר הערבי", דוח (אי) הצדק הסביבתי לשנת 2007, ארגון "חיים וסביבה", עמ' 93-97.



הקמה חלקית של מערכת לטיפול בשפכים – כלומר אי-השלמתה – היא בעיה נוספת. לעתים נבנית מערכת שפכים מתאימה אולם בנייתה אינה נשלמת, ולכן היא אינה מתפקדת. לדוגמה, בכפר-עכברא שבתחום עיריית צפת החלו לבנות מערכת איסוף פנימית לשפכים. אף שהונח צינור מתאים לכך, לא הוקמה תחנת שאיבה, ולכן השפכים זורמים לנחל עמוד.

ביאנוח-ג'ת, למשל, יש מערכת הולכה, תחנות שאיבה ומט"ש אינטנסיבי-קומפקטי. אך הואיל וכיום תחנות השאיבה אינן פועלות כנדרש, הביוב הגולמי זורם לנחלי האזור. דוגמה נוספת: לדברי מר סאלח ואכד, רכז סביבה עירונית באיגוד ערים אגן בית-נטופה לאיכות הסביבה (סחי'ן), בעראבה יש שכונה אחת שמערכת השפכים שלה אינה מחוברת למט"ש.<sup>8</sup> פרק 2.3 מציג את רשימת המפגעים החמורים הנובעים משפכים של רשויות מקומיות ויישובים במחוז צפון.

---

<sup>8</sup> ואכד סאלח, רכז סביבה עירונית, איגוד ערים אגן בית-נטופה לאיכות הסביבה, שיחת טלפון, 28 במאי 2008.



## 2.2. בעיות בתחזוקת התשתיות

הפתרון לבעיית השפכים אינו מסתכם בהקמת תשתיות מתאימות לטיפול בשפכים, מאחר שהציוד במערכות נשחק ויש לתחזק אותו. לתחזוקת המערכות לטיפול בשפכים נדרשים הן טיפול מונע והן טיפול שבר.

**טיפול מונע** – טיפול תקופתי אשר מונע – אם הוא נעשה בזמן הנכון ובאופן הנכון – תקלות וזרימות של ביוב גולמי, במקומות שבהם יש פתרונות קצה לשפכים. במקרים רבים הטיפול המונע אינו נעשה כנדרש.

**טיפול שבר** – טיפול כאשר מתרחשת תקלה. אילו נערך במתקנים טיפול מונע כראוי, סביר שהיה צורך במספר קטן בהרבה של טיפולי שבר בהם. נוסף על כך, נדרשות בדיקות תקופתיות במערכות הטיפול בשפכים כדי לאתר תקלות. אם לא כן, טיפול השבר נעשה רק לאחר שמתקבלות תלונות מפקחים, ממטיילים או מתושבים. יתרה מזו, לעתים הטיפול מתעכב גם לאחר שמתקבלות תלונות על תקלות במערכת.

למשל, מט"ש שדה-אילן בגליל התחתון אמור לשרת את כפר-כנא, משהד, כפר-קמא, טורעאן וכמה יישובים במועצה האזורית גליל תחתון. לדברי גב' פאינה יאגנוב, רכזת ענף מים ושפכים במחוז צפון במשרד להגנת הסביבה, במערכת טיהור השפכים במקום מתרחשות תקלות מדי שבוע בשבוע – בתחנת השאיבה, בקווי ההולכה או במט"ש עצמו. בזמנו התקלקל ריאקטור במט"ש; הואיל והתקלה לא תוקנה בזמן, חלקי פלסטיק שאמורים להיות בתוך המים התייבשו והתפרקו, ובעקבות זאת נדרשה החלפתם. לדברי גב' יאגנוב, המט"ש קיים כשבע שנים בלבד, ומקור התקלות הוא העדר מימון לביצוע תחזוקה. כדי להשיב את המט"ש לפעולה כעת נדרשת השקעה של מיליוני ש"ח – סכום הקרוב לעלות הקמתו של מט"ש חדש.

דוגמה נוספת: לדברי מר סאלח ואכד, רכז סביבה עירונית באיגוד ערים אגן בית-נטופה לאיכות הסביבה, בבויעינה-נוג'ידאת נסתמות מעת לעת המשאבות שמזרימות את שפכי בקעת בית-נטופה למכון לטיהור שפכים. כשמתרחשות תקלות אלו, ביוב גולמי זורם לתעלת הניקוז של בקעת בית-נטופה.<sup>9</sup>

## 2.3. רשימת מפגעי שפכים חמורים במחוז צפון

להלן פירוט מפגעי השפכים החמורים במגזר הערבי במחוז צפון. הנתונים התקבלו מאת פאינה יאגנוב, רכזת ענף מים ושפכים במחוז צפון במשרד להגנת הסביבה.

<u>שם הרשות/היישוב</u>	<u>מצב מערכת הביוב</u>	<u>תיאור המפגע</u>	<u>מקורות המים שבסיכון</u>	<u>פתרון נדרש/מתוכנן</u>
פסוטה	ברכת החמצון ללא איטום; אין ניצול של הקולחין.	חלחול לקרקע וגלישת שפכים מברכת החמצון לוואדי עקרב; לעתים גולשים שפכים מתחנת השאיבה הדרומית	עין-זיו, קידוחי אבן-מנחם.	יש לשפר את התחזוקה; יש לשדרג ולהרחיב את מערכת ההולכה; יש לחבר את

<sup>9</sup> ש.ם.





<u>שם הרשות/היישוב</u>	<u>מצב מערכת הביוב</u>	<u>תיאור המפגע</u>	<u>מקורות המים שבסיכון</u>	<u>פתרון נדרש/מתוכנן</u>
		לנחל כזיב.		המערכת לקו המאסף הצפוני של המועצה האזורית מעלה-יוסף ודרכו למט"ש שלומי; בעתיד הרחוק יותר – למט"ש נהרייה.
<b>חורפיש</b>	יש במקום ברכת שיקוע ומאגר גולש.	המאגר גולש לנחל כזיב; עקב תקלות חוזרות, שפכי תחנת השאיבה הדרומית גולשים לנחל כזיב; קו הביוב באזור בית-הספר לא הושלם וביוב גולש לסביבה.	עין-זיו, קידוחי עין-זיו (ראש המבוע).	יש לשדרג ולהרחיב את מערכת ההולכה; יש לשפר את רמת התחזוקה; יש לשדרג ולהרחיב את תחנת השאיבה חוסן. יש לחבר את המערכת למט"ש געתון.
<b>כסרא-סמיע</b>	מערכת הביוב אינה מתוחזקת כראוי.	גלישות חוזרות עקב סתימות בקווי ההולכה.	מעיינות כברי, עין-זיו.	יש לטפל בקווי ההולכה בעייתיים; יש לשפר את התחזוקה; יש לשדרג ולהרחיב את תחנת השאיבה חוסן.
<b>פקיעין</b>	מערכת הביוב אינה מתוחזקת כראוי.	גלישות חוזרות עקב סתימות בקווי ההולכה.	מעיינות כברי, עין-זיו	יש לטפל בקווי ההולכה בעייתיים; יש לשפר את התחזוקה; יש לשדרג ולהרחיב את תחנת שאיבה חוסן.
<b>מעיליא</b>	שפכי החזיריות אינם מטופלים כנדרש, מחלחלים למי התהום וגולשים לכיוון נחל געתון.	גלישות שפכים לנחל געתון, חלחול שפכים מהברכות הקיימות אל הקרקע	עין-זיו, מעיינות כברי-געתון, קידוחי עין-זיו (ראש המבוע).	נדרש מתקן קדם, לטיפול בשפכי החזיריות, שיחבר למט"ש געתון.
<b>בית-ג'ן</b>	המט"ש המקומי מושבת; שפכים לאחר טיפול חלקי	שפכי כל היישוב זורמים מהמאגר לנחל כזיב; בשכונת החיילים המשוחררים לא	עין-זיו, קידוחי עין-זיו (ראש המבוע).	יש להשלים בדחיפות את מערכת ההולכה הפנימית;



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

<u>שם הרשות/היישוב</u>	<u>מצב מערכת הביוב</u>	<u>תיאור המפגע</u>	<u>מקורות המים שבסיכון</u>	<u>פתרון נדרש/מתוכנן</u>
	במאגר זורמים לנחל; יש ביישוב תשתית ביוב חלקית.	הושלמה מערכת הביוב, והשפכים זורמים לסביבה.		יש לחבר את שכונת החיילים המשוחררים למערכת הולכת השפכים, כפתרון קבע; יש להתחבר למט"ש פרוד, שבנייתו טרם החלה.
<b>עין-אל-אסד</b>	הביוב מחובר <u>למאגר פרוד</u>		אגן היקוות הכינרת.	יש להשלים את מערכת הביוב הפנימית; יש להקים את מט"ש פרוד.
<b>יאנוח-ג'ת</b>	מערכת הביוב המרכזית, שבה שלוש תחנות שאיבה ומט"ש קומפקטי, אינה מתחזקת כראוי; איכות הקולחין אינה מתאימה לדרישות ועדת ענבר <sup>10</sup> להזרמה לנחלים.	עקב תקלות חוזרות זורמים שפכים גולמיים לנחלים שלל, יאנוח וגיתה.	מעיינות כברי, קידוחי עמקא, קידוח דובא 2.	נדרשת תחזוקה שוטפת של המערכת הקיימת; יש לחבר את המערכת למט"ש אזורי עכו.
<b>מג'דל-שאמס</b>	תחנת השאיבה אינה מחוברת לחשמל, והביוב זורם לסביבה.	זיהום נחל גובתה.	כיום – אגן היקוות הכינרת. עם החיבור לחשמל – הזרמה זמנית של	יש להשלים את חיבור תחנת השאיבה לחשמל ולחבר את המערכת למט"ש אזורי אל-חמרא; יש להקים מפעל להשבת הקולחין;

<sup>10</sup> ועדה בין-משרדית בראשות המשנה למנכ"ל המשרד להגנת הסביבה ד"ר יוסי ענבר, שקבעה תקן להזרמת שפכים לנחלים.



<u>שם הרשות/היישוב</u>	<u>מצב מערכת הביוב</u>	<u>תיאור המפגע</u>	<u>מקורות המים שבסיכון</u>	<u>פתרון נדרש/מתוכנן</u>
			הקולחין לנחל רוקד, מחוץ לאגן היקוות הכינרת.	
<b>מסעדה</b>	תחנת השאיבה האזורית מקבלת גם את שפכי מגידל-שאמס, והיא מחוברת לחשמל ופועלת. התחנה הנוספת ממוקמת על גדת נחל סער, והיא טרם חוברה לרשת החשמל. <sup>11</sup>	זיהום נחל סער והכינרת.	כיום – אגן היקוות הכינרת; עם החיבור לחשמל – הזרמה זמנית של הקולחין לנחל רוקד, מחוץ לאגן היקוות הכינרת.	יש להתחבר למט"ש האזורי אל-חמרא; יש להקים מפעל להשבת קולחין;
<b>בוקעתא</b>	יש חיבור למט"ש אזורי אל-חמרא		כיום – הזרמה זמנית של הקולחין לנחל רוקד, מחוץ לאגן היקוות הכינרת.	יש להקים מפעל להשבת קולחין;
<b>טובא-זנגריה</b>	המט"ש האזורי תקין ופועל כנדרש. תחזוקה לקיחה של מערכת ההולכה הפנימית בטובא.	גלישות שפכים של טובא לנחל כינרת. מקור הגלישות הוא תחנת השאיבה בטובא, אשר אינה מתוחזקת כראוי.	אגן היקוות הכינרת.	יש להסדיר את תשלום החובות למט"ש כפר-הנשיא (קולחי גליל עליון); יש להסדיר את התחזוקה של מערכת ההולכה.
<b>ראמה</b>		גלישות ביוב משכונת החיילים המשוחררים; בשכונה אחת אין פתרון לביוב הבתים,		נדרשת השלמתה של מערכת הביוב.

<sup>11</sup> לדברי גבי' יאגנוב, תחנת שאיבה זו אינה מחוברת לרשת החשמל עקב אי-השלמתו של הליך הפקדת התוכנית המתאימה במשרד הפנים.



<u>שם הרשות/היישוב</u>	<u>מצב מערכת הביוב</u>	<u>תיאור המפגע</u>	<u>מקורות המים שבסיכון</u>	<u>פתרון נדרש/מתוכנן</u>
		והתושבים התחברו באופן פירטי למערכת הניקוז.		
<b>סח'נין</b>	מערכת ההולכה (תחנות השאיבה והמט"ש) במצב ירוד מבחינת תחזוקה.	זיהום נחל חילוון ונחל נעמן.	בעיקר קידוחי מגד, כרמים 1 וכרמים 2.	יש לשפר את התחזוקה; יש לשדרג את מערכת הביוב הפנימית; מט"ש כרמיאל סובל מעומס יתר ונדרשת הרחבתו; יש להעביר כספים בעבור הרחבת המט"ש.
<b>עראבה</b>	ברכת השיקוע המשותפת ליישוב ולדיר- חנא במצב ירוד מבחינת תחזוקה. מהברכה זורמים שפכים למאגר, וממנו לסביבה אן למט"ש כרמיאל. אחת השכונות אינה מחוברת למערכת הביוב של היישוב, והביוב זורם לסביבה.	זיהום ואדי אל-בלאן, נחל חילוון ונחל נעמן.	בעיקר קידוחי מגד, כרמים 1 וכרמים 2.	יש להשלים את מערכת ההולכה, המאפשרת לבטל את הברכות הקיימות; יש להשלים את מערכת הביוב הפנימית; יש לשפר את תחזוקת המערכות הפנימיות; מט"ש כרמיאל סובל מעומס יתר ונדרשת הרחבתו; יש להעביר כספים בעבור הרחבת המט"ש.
<b>דיר-חנא</b>	ברכת השיקוע המשותפת ליישוב ולסח'נין במצב ירוד מבחינת תחזוקה, זורמים ממנה שפכים למאגר וממנו לסביבה או למט"ש כרמיאל; מערכת הביוב הפנימית אינה מתוחזקת כלל.	זיהום נחל חילוון ונחל נעמן		יש להקים את מערכת ההולכה, המאפשרת לבטל את הברכות הקיימות; יש לשפר את תחזוקת המערכות הפנימיות; מט"ש כרמיאל סובל מעומס יתר ונדרשת הרחבתו; יש להעביר כספים



<u>שם הרשות/היישוב</u>	<u>מצב מערכת הביוב</u>	<u>תיאור המפגע</u>	<u>מקורות המים שבסיכון</u>	<u>פתרון נדרש/מתוכנן</u>
				בעבור הרחבת המט"ש.
<b>שגור</b>	קו הביוב אינו תקין ; תחנת השאיבה המשנית אינה תקינה ; מערכת הביוב המרכזית לא הושלמה ; מערכת הביוב אינה מתוחזקת כראוי.	גלישת ביוב לנחל שגור ; זיהום נחל חילזון ונחל נעמן בשפכים ובקולחין ברמה ירודה.	מאגר יסעור.	יש לשפר את תחזוקת המערכות הפנימיות ואת מערכת ההולכה ; יש להעתיק את קו המאסף ואת תחנת השאיבה המשנית ; יש להשלים את מערכת הביוב המרכזית ; מט"ש כרמיאל סובל מעומס יתר ונדרשת הרחבתו.
<b>סאג'ור</b>	מערכת הביוב לא הושלמה ועדיין יש שכונה שאינה מחוברת ; יש בורות ספיגה ביתיים, והשופכים גולשים לסביבה ; מערכת הביוב אינה מתוחזקת כראוי.	גלישות ביוב לסביבה.	קידוחי מגד, כרמים 3 וכרמים 4.	יש להשלים את מערכת הביוב הפנימית ; יש לשפר את רמת התחזוקה.
<b>נחף</b>	הזרמת קולחין שניוניים לנחל (לאחר הטיפול במט"ש כרמיאל). <sup>12</sup>	זיהום נחל חילזון ונחל נעמן עקב גלישת קולחין ושפכים ממט"ש כרמיאל.		יש לפתור את בעיית החובות למט"ש כרמיאל, משום שהם מקשים את תפקודו ואת תחזוקתו.
<b>כאבול</b>	הזרמת קולחין שניוניים לנחל (לאחר הטיפול במט"ש כרמיאל).	זיהום נחל חילזון ונחל נעמן עקב גלישת קולחין ושפכים ממט"ש כרמיאל.		יש לפתור את בעיית החובות למט"ש כרמיאל, משום שהם מקשים את תפקודו ואת תחזוקתו.

<sup>12</sup> קולחין שניוניים הם שפכים שעברו טיפול בחומר אורגני בלבד, הפתוגנים נשארים בחיים ולכן הזרמתם לנחלים מזיקה.



<u>שם הרשות/היישוב</u>	<u>מצב מערכת הביוב</u>	<u>תיאור המפגע</u>	<u>מקורות המים שבסיכון</u>	<u>פתרון נדרש/מתוכנן</u>
עילוט / ריינה	בעיות בתחזוקת מערכות ההולכה.	גלישה לנחל ציפורי (אגן היקוות נחל קישון).	זיהום אזור מוביל המים הארצי.	יש לפתור את בעיית החובות למט"ש הסוללים, משום שהם מקשים את תפקודו ואת תחזוקתו.
משהד מחובר לסוללים <sup>13</sup> ולמט"ש שדה-אילן	מערכת ההולכה (לרבות תחנות השאיבה) במצב ירוד מבחינת תחזוקה, נדרש שדרוג; מט"ש שדה-אילן במצב ירוד מבחינת תחזוקה.	זרימת שפכים לנחל יפתח, אל אגן היקוות נחל קישון.	קידוחי נטופה 4, אשכול, הסוללים; זיהום אזור מוביל המים הארצי.	יש לשפר את התחזוקה; יש לשדרג ולהרחיב את מערכת ההולכה; יש לשקם ולהרחיב את מט"ש שדה-אילן.
כפר-כנא / טורעאן / כפר-קמא	מערכת ההולכה (לרבות תחנות השאיבה) במצב ירוד מבחינת תחזוקה; מט"ש שדה-אילן במצב ירוד מבחינת תחזוקה.	זרימת שפכים לנחל יפתחאל.	קידוחי נטופה 4, אשכול, הסוללים; זיהום אזור מוביל המים הארצי.	יש לשפר את התחזוקה; יש לשדרג ולהרחיב את מערכת ההולכה; יש לשקם ולהרחיב את מט"ש שדה-אילן.
דבוריה	בעיות חמורות בתחנות השאיבה ובקו ההולכה לפני ברכות השיקוע; גלישות שפכים.	גלישות שפכים לנחל תבור.	קידוח קיש 3.	יש לטפל בתחנות השאיבה ובקו הביוב הבעייתי; יש לחבר את המערכת למט"ש שדה-אילן (כפתרון קבע).
שיבלי-אום-אל-גנם	תחנת השאיבה, גולשת לעתים קרובות עקב תקלות חוזרות.	גלישות שפכים לנחל תבור.	קידוח קיש 3.	יש לחבר את המערכת למט"ש שדה-אילן (כפתרון קבע).
נצרת (מחברת למט"ש רנ"י-הסוללים	חלק משפכי נצרת מוזרמים לברכות של מזרע ולמאגר שגולש בכל שנה	זיהום נחל עדשים ומעלה נחל קישון ממאגר מזרע; ההזרמות ממט"ש הסוללים מזהמות		יש לשדרג את מט"ש הסוללים עד רמת התקן להזרמה לנחל;

<sup>13</sup> מט"ש הסוללים נקרא גם מט"ש רנ"י – ריינה, נצרת, יזרעאל. מט"ש זה מטפל בשפכי ריינה, נצרת, נצרת עילית, עילוט ויישובי עמק יזרעאל.



<u>שם הרשות/היישוב</u>	<u>מצב מערכת הביוב</u>	<u>תיאור המפגע</u>	<u>מקורות המים שבסיכון</u>	<u>פתרון נדרש/מתוכנן</u>
ולמט"ש תל-עדשים; חלק קטן מוזרם למזרע, יחד עם שפכי יפיע	לנחל.	את נחל ציפורי (אגן היקוות נחל קישון).		יש להרחיב את מט"ש תל-עדשים ולהתחבר אליו.
יפיע	חלק משפכי יפיע מוזרמים לברכות של מזרע ולמאגר אשר גולש לנחל עדשים בכל שנה.	מזהם את נחל עדשים.		יש להרחיב את מט"ש תל-עדשים ולהתחבר אליו.
כפר-מנדא	תחנת השאיבה לא הושלמה; מערכת הביוב אינה מתוחזקת כראוי.	גלישות לנחל יפתחאל ולנחל ציפורי		יש לשפר את התחזוקה; יש להשלים את מערכת הביוב הפנימית ואת תחנת השאיבה; יש לשדרג ולהרחיב את מט"ש כפר-מנדא (נטופה).
בועינה-נוג'ידאת	הבורות הסופגים גולשים – הקרקע כבר אינה סופגת ויש צורך לשאוב את השפכים מהבורות. גלישת שפכים מקווי ביוב שלא הושלמו; תקלות בתחנת השאיבה.	גלישות לבקעת בית-נטופה.		יש לשפר את התחזוקה; יש להשלים את מערכת הביוב הפנימית ואת תחנת השאיבה; יש לשדרג ולהרחיב את מט"ש כפר-מנדא (נטופה).
ביר-אל-מכסור	החיבור למט"ש כפר-מנדא (נטופה) לא הושלם;			יש לשפר את התחזוקה; יש להשלים את מערכת הביוב הפנימית ואת תחנת השאיבה; יש להתחבר למט"ש כפר-מנדא, לשדרגו ולהרחיבו.
אל-בטוף (מועצה אזורית של היישובים עוזיר, עוזייר ורומאנה – זיהום נחל יפתחאל ונחל ציפורי;		עוזייר ורומאנה – זיהום נחל יפתחאל ונחל ציפורי;	זיהום אזור אתר אשכול.	יש לשדרג ולהרחיב את מט"ש כפר-מנדא (נטופה); יש לחבר את חמאם למאגר



<u>שם הרשות/היישוב</u>	<u>מצב מערכת הביוב</u>	<u>תיאור המפגע</u>	<u>מקורות המים שבסיכון</u>	<u>פתרון נדרש/מתוכנן</u>
רומאנה, רומת אל-הייב, חמאם)				ליבנים.
עוזיר (מועצה אזורית אל-בטוף)	בורות סופגים גולשים; גלישות שפכים מקווי ביוב שלא הושלמו.	גלישות שפכים לבקעת בית-נטופה עקב תקלות חוזרות בתחנת השאיבה.	קידוח נטופה 1.	יש לשפר את התחזוקה; יש להשלים את מערכת הביוב הפנימית ואת תחנת השאיבה; יש לשדרג ולהרחיב את מט"ש כפר-מנדא (נטופה);
רומאנה (מועצה אזורית אל-בטוף)	בורות סופגים גולשים; גלישות שפכים מקווי ביוב שלא הושלמו.	גלישות שפכים לבקעת בית-נטופה עקב תקלות חוזרות בתחנת השאיבה.	קידוח נטופה 4.	יש לשפר את התחזוקה; יש להשלים את מערכת הביוב הפנימית ואת תחנת השאיבה; יש לשדרג ולהרחיב את מט"ש כפר-מנדא (נטופה);
כאוכב				יש לשדרג ולהרחיב את מט"ש כפר-מנדא (נטופה).
מג'אר	מערכת הביוב המרכזית לא הושלמה; ביוב מוזרם לסביבה מבורות איסוף; מערכת הביוב אינה מתוחזקת כראוי.	זיהום הירדן הדרומי דרך המוביל המלוח;	אגן היקוות הכינרת ואזור מוביל המים הארצי, נחל צלמון.	יש לשפר את התחזוקה; יש להשלים את מערכת הביוב הפנימית (שכונות חלת-אל-שריף וראס-אל-ראביה); יש להתחבר למאגר ליבנים ולקדם את הבנייה של מט"ש ליבנים, המוקם כיום.
חמאם מועצה מקומית	שפכי המועצה המקומית מגדל מתנקזים לבור רקב, וממנו <sup>14</sup>	זיהום הירדן הדרומי.		יש להקים מערכת הולכה משותפת (קו ותחנת שאיבה) לתחנת שאיבה

<sup>14</sup> בור רקב משמש להפרדה של המוצקים מהנוזלים בביוב. אם משתמשים בבור ספיגה כדי שהקרקע תספוג את נוזלי השפכים, ראוי להעבירם בבור רקב קודם לכן.





<u>שם הרשות/היישוב</u>	<u>מצב מערכת הביוב</u>	<u>תיאור המפגע</u>	<u>מקורות המים שבסיכון</u>	<u>פתרון נדרש/מתוכנן</u>
<b>מגדל</b>	נשאבים על-ידי משאבה למוביל המלוח. <sup>15</sup>			גולגלות, ששואבת למאגר ליבנים, ויש להשלים את הקמת מט"ש ליבנים.
<b>אבו-סנאן</b>	מערכת הביוב המרכזית לא הושלמה; בורות ספיגה ביתיים; יש לשדרג את קו המאסף למט"ש בית-העמק.	עקב תקלות במערכת הביוב, זורם ביוב גולמי לנחל יסף.		מחובר כיום למט"ש בית-העמק; יש לשדרג את הקו המאסף ולהתחבר למט"ש עכו.
<b>כפר-יאסיף</b>	מערכת הביוב הפנימית קיימת, אך אינה מתוחזקת כראוי;	עקב תקלות במערכת הביוב, זורם ביוב גולמי לנחל יסף ולנחל בית-העמק.		מחובר כיום למט"ש בית-העמק; יש להתחבר למט"ש עכו.
<b>ירכא</b>	מערכת הביוב אינה מתוחזקת כראוי.	עקב סתימות בקווי ההולכה, יש גלישות שפכים.		יש לשפר את התחזוקה; מחובר כיום למט"ש שמרת-אדמית; יש להתחבר למט"ש עכו.
<b>ג'וליס</b>	מערכת הביוב אינה מתוחזקת כראוי.	עקב סתימות בקווי ההולכה, יש גלישות שפכים.		יש לשפר את התחזוקה; מחובר כיום למט"ש שמרת-אדמית; יש להתחבר למט"ש עכו.
<b>ג'דידה-מכר</b>	מערכת הביוב אינה מתוחזקת כראוי; מערכת הביוב המרכזית לא הושלמה; יש בורות ספיגה ביתיים.	עקב סתימות בקווי ההולכה, יש גלישות שפכים.	קידוחי עכו 2, 3.	יש לשפר את התחזוקה; מחובר למט"ש שמרת-אדמית; יש להתחבר למט"ש עכו; יש להשלים את מערכת הביוב

<sup>15</sup> המוביל המלוח מזרים מי מעיינות מלוחים לירדן הדרומי כדי שלא ימליחו את הכינרת.



<u>שם הרשות/היישוב</u>	<u>מצב מערכת הביוב</u>	<u>תיאור המפגע</u>	<u>מקורות המים שבסיכון</u>	<u>פתרון נדרש/מתוכנן</u>
				המרכזית.
<b>טמרה</b>	יש בורות סופגים; המערכת הפנימית להולכת שפכים לא הושלמה; תחנת השאיבה אינה מחוברת לחשמל.	הזרמה של ביוב מחלק מבתי היישוב, שעדיין אינם מחוברים למערכת הביוב, לוואדי טמרה.		יש להשלים את מערכת הביוב הפנימית; יש לחבר את תחנת השאיבה למערכת החשמל.
<b>זרזיר</b>	תשתית מערכת הביוב חלקית; התחזוקה לקויה; אין חיבור לפתרון קצה.	גלישות חוזרות לסביבה מתחנת השאיבה ומקווי ההולכה.	מנהרת מוביל המים הארצי.	יש לשפר מאוד את התחזוקה; יש להשלים את חיבור הבתים למערכת הביוב; יש לבנות תחנת שאיבה חלופית ולהתחבר למט"ש יפעת החדש.
<b>כעביה-טבאש- חג'ג'רה</b>	מערכת הביוב הפנימית לא הושלמה; יש בורות סופגים; החיבור לפתרון קצה לא הושלם.		מנהרת מוביל המים הארצי.	יש להשלים את מערכת הביוב הפנימית; יש להשלים את קווי ההולכה לצורך חיבור למט"ש יפעת החדש.
<b>בסמת-טבעון</b>	מערכת הביוב הפנימית לא הושלמה; יש בורות ספיגה.	יש גלישת ביוב ממערכת הניקוז שחלק מבתי הכפר מחוברים אליה.		יש להשלים את מערכת הביוב הפנימית ואת קווי ההולכה לצורך חיבור למט"ש יפעת.
<b>נין (שייכת לבוסתאן- אל-מארג')</b>	בעיות בתחנת שאיבה, עקב בעיות תחזוקה; מאווררים ישנים מושבתים במט"ש דברת.	זיהום נחל תבור (כשיש תקלה).		יש לשפר את התחזוקה; מחובר למט"ש דברת; יש לרכוש מאווררים חדשים למט"ש דברת.
<b>אכסאל</b>	יש בעיות תחזוקה במערכות	גלישות לסביבה.		מחובר למט"ש דברת; יש לרכוש



<u>שם הרשות/היישוב</u>	<u>מצב מערכת הביוב</u>	<u>תיאור המפגע</u>	<u>מקורות המים שבסיכון</u>	<u>פתרון נדרש/מתוכנן</u>
	ההולכה; מאווררים ישנים מושבתים במט"ש דברת.			מאווררים חדשים למט"ש דברת. יש לפתור בעיות תחזוקה.
עין-מאהל	יש גלישות ממערכת הביוב הפנימית.	זיהום נחל תבור.		מחובר למט"ש דברת; יש לרכוש מאווררים חדשים למט"ש דברת.
בוסתאן-אל-מארג' (כוללת: נין, דחי, מסר, סולם)	מאווררים ישנים מושבתים במט"ש דברת.	זיהום נחל תבור.		מחובר למט"ש דברת; יש לרכוש מאווררים חדשים למט"ש דברת.
נצרת-עילית	שפכי שכונת הר-יונה טרם חוברו למט"ש שדה-אילן ומוזרמים למט"ש תל-עדשים ולמט"ש הסוללים.	שפכים זורמים ממט"ש הסוללים לנחל ציפורי.	נחל ציפורי שבאגן היקוות נחל קישון.	יש לשדרג את מט"ש הסוללים עד לרמת התקן להזרמה לנחל; יש להשלים את חיבור הר-יונה למט"ש שדה-אילן; יש לשקם את מט"ש שדה-אילן.



## מקורות

- ברונשטיין עינת, מרכזת ענף פסולת במחוז צפון במשרד להגנת הסביבה, שיחת טלפון, 22 ביוני 2008.
- ואכד סאלח, רכז סביבה עירונית, איגוד ערים אגן בית-נטופה לאיכות הסביבה, שיחות טלפון, 28 במאי ו-23 ביוני 2008.
- טל אורי, מרכז הטיפול בפסולת בניין במשרד להגנת הסביבה, מכתב, 4 במאי 2008.
- יאגנוב פאינה, רכזת ענף מים ושפכים במחוז צפון במשרד להגנת הסביבה, מכתבים ושיחות טלפון, 5 ביוני, 18 ביוני ו-22 ביוני 2008.
- נמארנה עבד, עמותת "התקווה" (אל-אמל), "תמונת מצב של תנאי סביבת המגורים במגזר הערבי", דוח (אי-) הצדק הסביבתי לשנת 2007, ארגון "חיים וסביבה", עמ' 93-97.





הכנסת

מרכז המחקר והמידע

**תקן ISO 14001**

**לניהול סביבתי**

י"ג בתשרי התשס"ח  
25 בספטמבר 2007

**כתיבה: אורי טל**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות  
עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 649 6016

פקס: 02 - 649 6103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

מסמך זה נכתב לבקשתו של חה"כ יוסי ביילין, והוא עוסק בתקן ISO 14001.

באמצע שנות ה-90 החלו להסתמן שתי מגמות בהתפתחות אופי הניהול בתעשייה:

המגמה הראשונה היתה השאיפה להתעדה (Certification) – מתן תעודה המאשרת כי הארגון<sup>1</sup> עומד בתנאי התקן של ניהול איכות, על-פי תפיסות ומטרות מסוימות, נוסף על מתן תקן למוצרים, כלומר, מתן תקן לתהליך הייצור ולא רק לתוצאותיו. המגמה השנייה היתה התגברות המודעות לחשיבות השמירה על איכות הסביבה.

שתי מגמות אלו הביאו לפיתוח תקן למערכת ניהול<sup>2</sup> סביבתי – תקן לאופן ניהול הארגון כך שפגיעתו בסביבה תצומצם והוא ישתפר בתחום – הידוע כ-ISO 14001.<sup>3</sup>

תקן ישראלי זהה ל-ISO 14001 קיים – כמו במדינות אירופה – כבר כעשור, וכמה מאות ארגונים כבר קיבלו אישור שהם עומדים בתנאיו. ואולם, התקן אפקטיבי יותר במדינות אירופה בזכות התנהגות הצרכנים, השקיפות והדיווחיות של ארגונים בנושא איכות הסביבה והתמיכה הממשלתית ביישום.

במסמך זה מובאים הסברים על תקנים בישראל, על התקן הישראלי הזהה לתקן הבין-לאומי ISO 14001 ועל תקנים נוספים בתחום איכות הסביבה. כמו כן, מובאות שלוש דוגמאות להבדלים בין ישראל לבין מדינות אחרות בכל הקשור לתקן ISO 14001, ומוצגת המלצתו של ראש תחום איכות הסביבה במכון התקנים הישראלי, ד"ר ניצן אייל, לבדוק את אפשרות ההתעדה של כנסת ישראל לתיי ISO 14001.

### 1. מהו תקן

תקן הוא מסמך המפרט את הדרישות הטכניות החלות על מוצר מסוים. התקן מציג תכונות שונות של המוצר, כגון חומר, מבנה, תהליך ייצור, תפעול, סימון ואריזה.<sup>4</sup> מסקר שערכה חברת "גאלופ" עולה כי 80% מהאוכלוסייה הבוגרת במדינת ישראל מעדיפים לקנות מוצר בעל תו תקן ומוכנים לשלם עליו יותר מאשר על מוצר זהה ללא תו תקן.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> במסמך זה, כמו בתקן עצמו, "ארגון" מוגדר כגוף ציבורי או פרטי שיש לו יחידות והנהלה משלו, כגון חברה, תאגיד, עסק, מפעל, רשות או מוסד. בארגונים שבה יותר מיחידה תפעולית אחת אפשר להגדיר יחידה כזאת כארגון.

<sup>2</sup> מערכת ניהול מוגדרת כקבוצה של אלמנטים הקשורים בקשר הדדי, המשמשת לקביעת מדיניות ומטרות ולהשגת מטרות אלו. מערכת ניהול כוללת מבנה ארגוני, פעילויות תכנון, תחומי אחריות, נוהגי עבודה, נהלים, תהליכים ומשאבים.

<sup>3</sup> Steven A. Melnyk, "Model of Site-Specific Antecedents of ISO 14001 Certification", *Production and Operations Management*, Fall 2003.

<sup>4</sup> אתר האינטרנט של מכון התקנים הישראלי, <http://www.sii.org.il>, תאריך כניסה: 16 בספטמבר 2007.

<sup>5</sup> צרכן הרוכש מוצרים שנושאים תו תקן זוכה בכמה יתרונות: הבטחת היצרן שהמוצר עומד בכל דרישות התקן; איכות ובטיחות מרביים, המקבילים לאלה הנדרשות בתקנים בעולם; כלי עזר נוח המקל על הצרכן את בחירת המוצר שהוא רוצה לרכוש; כתובת להגשת קובלנות אם יש חילוקי דעות על איכות המוצר המסומן בתו תקן.

יצרן שמוצרו מסומנים בתו תקן זוכה ביתרונות האלה: שיפור המוניטין; יתרון יחסי לעומת יצרנים שמוצריהם אינם מסומנים בתו תקן; שיפור באיכות המוצר על-ידי התאמתו לתקנים ברמה בין-לאומית; אפשרות להשתתף במכרזים של גופים ומוסדות המתנים השתתפות בסימון המוצרים בתו תקן; חיסכון בעלויות הייצור עקב הקטנת הנזקים הנגרמים מייצור מוצרים פגומים; מנוף לקידום הייצוא, שכן המפעל מסוגל להציג לקניינים בחו"ל את אישור מכון התקנים הישראלי שהמוצרים מתאימים לתקנים ושהמפעל בהשגחה שוטפת של המכון.

יש תקנים גם לנושאים שאינם מוצרים, כגון שיטות בדיקה, הגדרות מונחים, כללי תוכן וניהול. תקנים ממשפחות התקנים ת"י<sup>6</sup> ISO 9000<sup>7</sup> (מערכות ניהול איכות) ות"י ISO 14000 (מערכות ניהול סביבתי) הם דוגמאות לתקנים למערכות ניהול.

תקן ישראלי שקבע מכון התקנים הישראלי הוא תקן וולונטרי. שר התמ"ת רשאי להכריז על תקן מסוים או על חלקו כעל תקן ישראלי רשמי למטרות שמירה על בריאות הציבור ובטיחותו, הגנה על איכות הסביבה, מתן מידע לצרכן, הבטחת תאימות של מוצרים או מניעת נזק כלכלי. משהוכרז התקן כתקן רשמי, חובה להתאים את המוצר או את תהליך העבודה לדרישותיו. האחראי למילוי הוראות התקן הרשמי הוא הממונה על התקינה במשרד התמ"ת.<sup>8</sup>

- לפירוט התקנים הישראליים בנושא איכות הסביבה, ראו נספח מס' 1.
- להרחבה בנושא "התו הירוק", ראו נספח מס' 2.

## 2. ת"י ISO 14001

מכון התקנים הישראלי יוצר זיקה של התקינה הישראלית לתקינה הבין-לאומית באמצעות אימוץ תקינה בין-לאומית. התקינה הישראלית משתלבת בתקינה הבין-לאומית, עד כמה שאפשר, והתקנים הישראליים זהים לתקנים בין-לאומיים כאשר אלה מתאימים לצורכי המשק ולתנאיו.<sup>9</sup> אשר לתקנים בתחום איכות הסביבה – את חלקם אימצו במכון התקנים ואת חלקם החליטו שאין מקום לאמץ.<sup>10</sup>

ת"י ISO 14001 הוא תקן למערכת ניהול סביבתי המנתב ארגון הפועל לפיו לפעול לצמצום ההשפעות השליליות על הסביבה.<sup>11</sup> אישורי ת"י ISO 14001 שמכון התקנים נותן מוכרים לא רק בישראל אלא גם בחו"ל. מכון התקנים מקבל הסמכה מהארגון הבין-לאומי RVA לתת אישורי ת"י ISO 14001.<sup>12</sup> כמו כן, מכון התקנים פועל במסגרת IQNet (International Quality Network) – ארגון להכרה הדדית באישורים בכ-100 מדינות.

**ת"י ISO 14001 – מערכות ניהול סביבתי: דרישות והנחיות לשימוש**, הוא התקן העיקרי במשפחת התקנים ISO 14000. הוא זהה לתקן הבין-לאומי ISO 14001 וקיים בישראל כעשור. כמו ISO 9000, גם ISO 14001 הוא גנרי, כלומר מתאים לכל ארגון, יהיה אשר יהיה המוצר או השירות שלו, ולכל סקטור: חברה עסקית, משרד ממשלתי או יחידה צבאית.<sup>13</sup> מערכת הניהול הסביבתי בוחנת את הסיכונים של הארגון לסביבה בתחומים כגון מזהמים, פסולת, גורמי רעש והיבטים אסתטיים, וקובעת מטרות ויעדים בתהליכי התכנון והייצור, בשילוב שיקולים סביבתיים. התקן מפרט דרישות כלליות ממערכת ניהול

<sup>6</sup> ת"י = תקן ישראלי.

<sup>7</sup> International Organization for Standardization = ISO

<sup>8</sup> ראו חוק התקנים, התשי"ג-1953.

<sup>9</sup> נוהל מכון התקנים הישראלי מס' 201, נובמבר 1992.

מתוך אתר האינטרנט של המכון, <http://www.sii.org.il>, תאריך כניסה: 16 בספטמבר 2007.

<sup>10</sup> ד"ר ניצן אייל, ראש תחום איכות הסביבה במכון התקנים הישראלי, שיחת טלפון, 17 בספטמבר 2007.

<sup>11</sup> לפי הגדרת התקן, סביבה כוללת אוויר, מים, קרקע, משאבים טבעיים, חי, צומח, בני-אדם ויחסי הגומלין ביניהם.

<sup>12</sup> RVA עורך כל שנה בדיקה במכון התקנים הישראלי כדי לאשרר את ההסמכה.

<sup>13</sup> ISO 9000 and ISO 14000 – in brief, <http://www.iso.org/iso/en/iso9000-14000/understand/inbrief.html>, August 22<sup>nd</sup>, 2006.

סביבתי, המאפשרות לכל ארגון לפתח וליישם מדיניות ומטרות המביאות בחשבון דרישות על-פי דין ודרישות אחרות שהארגון התחייב לעמוד בהן, ומביא מידע על היבטים סביבתיים חשובים. התקן חל על ההיבטים הסביבתיים שלדעת הארגון הם היבטים שהוא יכול לשלוט בהם ולהשפיע עליהם. יישום הדרישות תלוי בגורמים כגון המדיניות הסביבתית של הארגון, אופי פעילויותיו, מוצריו ושירותיו, מקום פעולתו והתנאים שהוא פועל בהם. התקן אינו קובע קריטריונים מוגדרים לביצועים סביבתיים.

דרישותיו של תקן ISO 14001<sup>14</sup> ממערכת ניהול סביבתי הן בין השאר:<sup>15</sup>

- הגדרה ברורה של המדיניות הסביבתית של הארגון;
  - המדיניות הסביבתית צריכה, בין השאר, להתאים לפעילות הארגון, לכלול מחויבות לשיפור מתמיד ולעמידה בדרישות שהארגון חייב או התחייב לעמוד בהן, וכן זמינה לציבור הרחב.
  - החזקת נהלים הקשורים להיבטים הסביבתיים של הארגון.
  - החזקת נהלים הקשורים לאופן יישום הדרישות מהארגון בנושא איכות הסביבה.
  - החזקת יעדים סביבתיים לכל רמה רלוונטית בארגון, ובכלל זה הטלת אחריות והצבת מסגרת זמן לכך.
  - החזקת נהלים לזיהוי מצבי חירום ותאונות אפשריים העלולים להשפיע על הסביבה ולאופן התגובה להם.
  - החזקת נהלים למדידת המאפיינים העיקריים של פעולותיו העלולות להשפיע השפעה של ממש על הסביבה.
  - דרישות בנושא הגדרת תפקידים, תחומי אחריות, הדרכה, מודעות, תקשורת ותיעוד.
  - דרישות בדבר הערכת התאמה, פעולות מתקנות כאשר ההתאמה לקויה, בקרה על הרשומות המציגות את העמידה בתנאי התקן ובדיקות תקופתיות.
- לארגונים יש אינטרס לקבל אישור על עמידה בתנאי תקן ISO 14001 מאחר שמעבר לתרומה לאיכות הסביבה, אישור על עמידה בתנאי התקן עשוי להקנות לארגון כמה יתרונות:<sup>16</sup>
- יתרון שיווקי על מתחריו;
  - הבטחת קשריו המסחריים עם ארגונים הדורשים ניהול סביבתי כתנאי לקיום קשרים אלו (כגון ארגון יצרני הרכב וחברת IBM); כמו כן, סביר כי ארגונים בעלי מודעות לאיכות הסביבה ובעלי תקן ISO 14001 יעדיפו בדרך כלל התקשרויות עסקיות עם ארגונים שאף הם מאושרים וגישתם לניהול הסביבה דומה;<sup>17</sup>
  - יחס חיובי מצד הרשויות;

<sup>14</sup> הכוונה היא לתקן המעודכן והרלוונטי לענייננו: ת"י ISO 14001: 2004.

<sup>15</sup> ת"י 14001 – מערכות ניהול סביבתי: דרישות והנחיות לשימוש, יוני 2005.

<sup>16</sup> אם לא צוין אחרת, המידע הוא מתוך אתר האינטרנט של מכון התקנים הישראלי, <http://www.sii.org.il>, תאריך כניסה: 18 בספטמבר 2007.

<sup>17</sup> המכון לבקרה ואיכות – IQC, <http://www.iqc.co.il/14001.htm>, תאריך כניסה: 17 בספטמבר 2007.



- יתרון תדמיתי – בעיני העובדים, מחזיקי המניות והצרכנים;<sup>18</sup>
  - חיסכון אפשרי ניכר בעלויות בזכות ניהול מבוקר, למשל באמצעות חיסכון בצריכת אנרגיה או הפחתת כמות הפסולת שצריך לטפל בה.<sup>19</sup>
- יצוין כי כל דרישותיו של ת"י ISO 14001 משתלבות במערכות ניהול איכות אחרות כגון ת"י ISO 9001 ות"י (OHSAS) 18001.<sup>20</sup>
- בפועל, מכון התקנים הישראלי בודק לעומק את הארגונים בשלושה שלבים, ורק לאחר שעמדו בכל דרישות ת"י ISO 14001 מוענק אישור (תעודה) לאותו ארגון. האישור מותנה בבדיקות מעקב בכל חצי שנה, הנערכות לשם וידוא עמידה בדרישות התקן – ובכלל זה צמצום מתמיד של השפעותיו על הסביבה.<sup>21</sup>
- כיום אפשר למנות במאות הארגונים בעלי תקן ISO 14001 מפעלי כימיקלים ותעשייה כבדה, חברות היי-טק, בתי-חולים, רשויות מקומיות, התעשייה האווירית וחברות תקשורת, לדוגמה: "מוטורולה", "מכתשים", "ממגורות דגון", "דלקול", "אלביט", "אמנר", "כתר פלסטיק", "סלקום" וכן יחידות בחיל האוויר.<sup>22</sup>
- יצוין כי גם המכון לבקרה ואיכות – IQC – נותן ISO 14001. IQC הוא המייצג הבלעדי בישראל של BVQI<sup>23</sup> – גוף הסמכה והתעדה המיוצג בעשרות מדינות. IQC<sup>24</sup> מתעיד,<sup>25</sup> בין השאר, חברות ישראליות לפי ISO 14001 הבין-לאומי, לפי אותם הכללים של הארגון הבין-לאומי ISO ובהסמכה של BVQI.<sup>26</sup> עד כה קיבלו כ-120 ארגונים אישור מ-IQC על עמידתם בתנאי ISO 14001, ובהם יחידות בצה"ל, "תדיראן", "אמדוקס" ו"שטראוס".<sup>27</sup>

---

<sup>18</sup> ISO, Business Benefits of ISO 14000, [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/management\\_standards/iso\\_9000\\_iso\\_14000/business\\_benefits\\_of\\_iso\\_14001.htm](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/management_standards/iso_9000_iso_14000/business_benefits_of_iso_14001.htm), Entry Date: September 18<sup>th</sup> 2007.

<sup>19</sup> ש.ם.

<sup>20</sup> תקן לניהול מערכות, בטיחות וגהות.

<sup>21</sup> ד"ר ניצן אייל, ראש תחום איכות הסביבה במכון התקנים הישראלי, מכתב, 18 בספטמבר 2007.

למסמך שנמסר לחה"כ ביילין צורף עותק בן 26 עמודים של ת"י ISO 14001, מערכות ניהול סביבתי: דרישות והנחיות לשימוש.

<sup>22</sup> לרשימת 249 חברות אשר קיבלו ת"י ISO 14001: 2004 ראו: [http://www.sii.org.il/approve.nsf/SearchOrganizations2?SearchView&Query=\(\(Field%20ISOKD%3D2%20OR%20Field%20ISOKD%3D1\)%20\)AND%20\(Field%20Form%20CONTAINS%20%22Organization%22\)%20AND%20\(%20Field%20ETBSUG%20CONTAINS%20%22651%22\)&SearchOrder=2&Start=1&Count=20&SearchMax=10000](http://www.sii.org.il/approve.nsf/SearchOrganizations2?SearchView&Query=((Field%20ISOKD%3D2%20OR%20Field%20ISOKD%3D1)%20)AND%20(Field%20Form%20CONTAINS%20%22Organization%22)%20AND%20(%20Field%20ETBSUG%20CONTAINS%20%22651%22)&SearchOrder=2&Start=1&Count=20&SearchMax=10000).

נוסף על אלו, יש 16 חברות שקיבלו את התקן ISO 14001 (הדומה לתקן המעודכן): [http://www.sii.org.il/approve.nsf/SearchOrganizations2?SearchView&Query=\(FIELD%20Form%20CONTAINS%20%22Organization%22\)%20AND%20\(FIELD%20ETBSUG%20CONTAINS%20%22191%22\)&SearchFuzzy=0&SearchOrder=2&Start=1&Count=20&SearchMax=10000](http://www.sii.org.il/approve.nsf/SearchOrganizations2?SearchView&Query=(FIELD%20Form%20CONTAINS%20%22Organization%22)%20AND%20(FIELD%20ETBSUG%20CONTAINS%20%22191%22)&SearchFuzzy=0&SearchOrder=2&Start=1&Count=20&SearchMax=10000).

<sup>23</sup> Bureau Veritas Quality International

<sup>24</sup> מכון לבקרה ולאיכות IQC, <http://www.iqc.co.il/14001.htm>, תאריך כניסה: 17 בספטמבר 2007.

<sup>25</sup> כאמור לעיל, התעדה – Certification – הוא אישור שהארגון עומד בתנאי התקן.

<sup>26</sup> אברהם בן מיכאל, מנהל תחום סביבה ובטיחות בחברת IQC, שיחת טלפון, 17 בספטמבר 2007.

<sup>27</sup> יהודה אשכנזי, מנהל שיווק ופיתוח עסקי בחברת IQC, מכתב, 18 בספטמבר 2007.

- לטבלת המשווה את מספר הארגונים אשר קיבלו ISO 14001 בכל מדינה, ראו נספח מס' 3. כאמור, ראש תחום איכות הסביבה במכון התקנים הישראלי, ד"ר ניצן אייל, הציע לבדוק את אפשרות ההתעדה של כנסת ישראל לת"י ISO 14001.

### 3. גורמים התומכים ביישום תקני איכות סביבה<sup>28</sup>

יש שלושה הבדלים עיקריים בין ישראל למדינות אחרות בכל הקשור בנושא תקני איכות הסביבה:

- התנהגות הצרכנים והשפעתה על הביקוש לתקן 14001 בתעשייה –

באירופה, למשל, ארגוני צרכנים לוחצים על מפעלי מזון – גם דרך רשתות השיווק – כדי שיקבלו תקן ISO 14001. בישראל המודעות לאיכות הסביבה ורמת הארגון של הצרכנים נמוכות יותר, ולכן התמריץ לתעשייה להשיג ת"י ISO 14001 פחות מאשר במדינות אירופה.<sup>29</sup> חברת "אס" החלה רק לאחרונה, בעידודה של חברת "נסטלה", בתהליך התעדה לניהול סביבתי באמצעות חברת IQC.<sup>30</sup> ייתכן שהדבר נובע מכך ש"אס" מוכרת את מוצריה בעיקר לשוק הישראלי, ופחות למדינות אירופה.<sup>31</sup>

- דיווח לציבור בנושא השפעת הארגון על הסביבה –

בשנים האחרונות יש התפתחות ניכרת במדינות רבות בתחום הדיווח של חברות ציבוריות בנושא חברה וסביבה. יותר ויותר משקיעים בוחנים תאגידים לא רק על-פי "השורה התחתונה" בדוח התוצאות העסקיות אלא גם על-פי מדדים חברתיים וסביבתיים.<sup>32</sup> אף שבישראל לחברות ציבוריות יש חובת דיווח מסוימת,<sup>33</sup> יש הבדל בין השקיפות ורמת הדיווח של ארגונים במדינות רבות אחרות לבין המצב בישראל, אשר בה דיווח על היבטים סביבתיים של פעילות ארגונים וחברות אינו שכיח די הצורך.<sup>34</sup>

ביפן, בקוריאה ובחלק ממדינות ארה"ב ארגונים מסוימים נדרשים להפיק דוח סביבתי המציג את פעילות הארגון מבחינת איכות הסביבה. הדוח שקוף לציבור ומוצגת בו פעילות שנעשתה למען איכות הסביבה, פגיעה בה – אם היתה – ואמצעים שנקטו כדי להימנע מפגיעה כזאת בעתיד.<sup>35</sup>

נוסף על כך, באירופה קיים תקן EMAS.<sup>36</sup> דרישותיו זהות לדרישות ISO 14001 ונוספות בו דרישות; העיקרית שבהן לענייננו היא הדרישה לדיווח סביבתי מפורט. כמו כן, לדברי ד"ר ניצן אייל, ראש

<sup>28</sup> ד"ר ניצן אייל, ראש תחום איכות הסביבה במכון התקנים הישראלי, מכתב שיחת טלפון, 17 בספטמבר 2007.

<sup>29</sup> שם.

<sup>30</sup> ל"אס" יש תקן מ-IQC, ולא ממכון התקנים הישראלי.

יהודה אשכנזי, מנהל שיווק ופיתוח עסקי בחברת IQC, שיחת טלפון, 18 בספטמבר 2007.

<sup>31</sup> ראו: מדיניות איכות הסביבה של "אס", <http://www.osem.co.il/Uploads/526mediniut.pdf>, תאריך כניסה: 17 בספטמבר 2007.

<sup>32</sup> משה טרי, יו"ר הרשות לניירות ערך, "חובות דיווח של חברות ציבוריות בנושאים סביבתיים",

[http://www.isa.gov.il/Download/IsaFile\\_440.pdf](http://www.isa.gov.il/Download/IsaFile_440.pdf), 21 בנובמבר 2005.

<sup>33</sup> שם.

<sup>34</sup> ד"ר ניצן אייל, ראש תחום איכות הסביבה במכון התקנים הישראלי, שיחת טלפון, 17 בספטמבר 2007. לדברי ד"ר אייל, דוחות סביבתיים של חברות הנסחרות בבורסה אינם מפורטים דיים; לא בדקנו את הנושא.

<sup>35</sup> ד"ר ניצן אייל, ראש תחום איכות הסביבה במכון התקנים הישראלי, שיחת טלפון, 17 בספטמבר 2007.

תחום איכות הסביבה במכון התקנים הישראלי, בדנמרק ובשבדיה חוקי החשבונאות מחייבים דיווח סביבתי.

גם דוחות ה-GRI (Global Reporting Initiative), ארגון המשתף פעולה עם תוכנית הגנת הסביבה של האו"ם<sup>37</sup> ומעודד דיווח חברתי-כלכלי-סביבתי של ארגונים, עוסקים באיכות הסביבה. כ-1,000 חברות אימצו מרצונן את הדיווח על-פי כללי GRI, אולם יש בהן חברות ישראליות מעטות.<sup>38</sup>

• תמיכה ממשלתית ביישום ISO 14001 –

ISO 14001 לא הוכר כתקן רשמי בשום מדינה, אולם בכמה מדינות יש תמיכה ממשלתית ביישום ISO 14001. התמיכה עשויה להתבטא במתן פטור מתשלום אגרה, בהכרה בפחת מואץ או במתן נקודות זיכוי ממס. לדוגמה, בספרד, בפורטוגל, בנורבגיה ובגרמניה ניתנת הנחה של 50% בעלויות קבלת אישורים לחברות בעלות תקן ISO 14001; בלוקסמבורג ובסלובקיה אישורים ניתנים במסלול מהיר יותר ולפרקי זמן ארוכים יותר; בתאילנד ניתן ליצרנים פטור מתשלום בעבור רישוי לחמש שנים; במצרים ניתן החזר הוצאות ייעוץ לארגון לקראת התעדה בשיעור של 85%. בישראל אין הטבות דומות לארגונים בעלי ISO 14001.

יצוין כי תמיכה ממשלתית ביישום תקני איכות הסביבה אינה נחלת ISO 14001 בלבד. לדוגמה, יש מדינות בארה"ב המעודדות בנייה ירוקה באמצעות הקלות מס, אישור אחוזי בנייה נוספים, זירוז בקבלת אישורים ומתן מענקים כספיים.<sup>39</sup>

במסמך זה לא בדקנו את תמיכת ממשלת ישראל ביישום תקני איכות הסביבה.

---

<sup>36</sup> תוכנית EMAS (Eco-Management & Audit Scheme) קיימת במדינות האיחוד האירופי ובנורבגיה, איסלנד וליכטנשטיין מאז 1995. התוכנית הותאמה ל-ISO 14001 והשתיים משולבות זו בזו. ב-EMAS נוספו הצורך להבטיח בקרה סביבתית, הצורך בשיתוף העובדים והצורך בשקיפות המידע. לרשימת הארגונים בעלי תקן EMAS ראו נספח מס' 3.

להסבר נוסף בנושא ראו אתר האינטרנט של הנציבות האירופית, איכות הסביבה :  
[http://ec.europa.eu/environment/emas/about/summary\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/emas/about/summary_en.htm), תאריך כניסה : 20 בספטמבר 2007 ; וכן :  
[http://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/factsheet/fs\\_iso\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/factsheet/fs_iso_en.pdf), תאריך כניסה : 20 בספטמבר 2007.

<sup>37</sup> United Nations Environment Programme.

<sup>38</sup> לדוח GRI של בנק לאומי, לדוגמה, ראו : Corporate Social Responsibility Report 2006, [http://www.corporateregister.com/a10723/BankLeumi06-csr-isr.pdf?bcsi\\_scan\\_5085E2C351922AA6=0&bcsi\\_scan\\_filename=BankLeumi06-csr-isr.pdf](http://www.corporateregister.com/a10723/BankLeumi06-csr-isr.pdf?bcsi_scan_5085E2C351922AA6=0&bcsi_scan_filename=BankLeumi06-csr-isr.pdf), תאריך כניסה : 20 בספטמבר 2007.

<sup>39</sup> ד"ר ניצן אייל, ראש תחום איכות הסביבה במכון התקנים הישראלי, מכתב, 18 בספטמבר 2007.

## מקורות

### חקיקה, נהלים, דוחות

- חוק התקנים, התשי"ג-1953.
- נוהל מכון התקנים הישראלי מס' 201, נובמבר 1992.
- ת"י 14001 – מערכות ניהול סביבתי: דרישות והנחיות לשימוש, יוני 2005.

### מאמרים ואתרי אינטרנט

- אתר האינטרנט של מכון התקנים הישראלי, <http://www.sii.org.il>, תאריך כניסה: 16 בספטמבר 2007.
- Melnyk, Steven A, "Model of Site-Specific Antecedents of ISO 14001 Certification", *Production and Operations Management*, Fall 2003.
- ISO 9000 and ISO 14000 – in brief, <http://www.iso.org/iso/en/iso9000-14000/understand/inbrief.html>, August 22<sup>nd</sup>, 2006.
- ISO, Business Benefits of ISO 14000, [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/management\\_standards/iso\\_9000\\_iso\\_14000/business\\_benefits\\_of\\_iso\\_14001.htm](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/management_standards/iso_9000_iso_14000/business_benefits_of_iso_14001.htm), Entry Date: September 18<sup>th</sup> 2007.
- אתר האינטרנט של הנציבות האירופית, איכות הסביבה, <http://ec.europa.eu/environment/>, [http://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/factsheet/fs\\_emas/about/summary\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/factsheet/fs_emas/about/summary_en.htm) , וכן: [http://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/factsheet/fs\\_iso\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/factsheet/fs_iso_en.pdf), תאריך כניסה: 20 בספטמבר 2007.
- משה טרי, יו"ר הרשות לניירות ערך, "חובות דיווח של חברות ציבוריות בנושאים סביבתיים", [http://www.isa.gov.il/Download/IsaFile\\_440.pdf](http://www.isa.gov.il/Download/IsaFile_440.pdf), 21 בנובמבר 2005.
- מכון לבקרה ואיכות IQC, <http://www.iqc.co.il/14001.htm>, תאריך כניסה: 17 בספטמבר 2007.

### מכתבים ושיחות טלפון

- אייל ניצן, ראש תחום איכות הסביבה, מכון התקנים הישראלי.
- אשכנזי יהודה, מנהל שיווק ופיתוח עסקי, חברת IQC.
- בן-מיכאל אברהם, מנהל תחום סביבה ובטיחות, חברת IQC.
- שקולניק הדס, עוזרת לדוברת, מכון התקנים הישראלי.

**תקנים ישראליים בתחום איכות הסביבה**

להלן מובאים כל התקנים הישראליים בתחום איכות הסביבה, בחלוקה לפי תחומי משנה.<sup>40</sup>

**א. שיטות בדיקה של איכות אוויר**

ת"י 1957	- קביעת ריכוז המאסה של גופרית דו-חמצנית באוויר אופף – שיטה ספקטרופוטומטרית של תורין
ת"י 1963	- קביעת ריכוז המאסה של גופרית דו-חמצנית באוויר אופף – שיטת TCM ופארארוזנילין
ת"י 1968	- פליטה ממקור ניח – קביעת ריכוז המאסה של גופרית דו-חמצנית – אופני ביצוע של שיטת מדידה אוטומטית
ת"י 1969	- אוויר במקומות עבודה – קביעת ריכוז אדי פחממנים מוכלרים בשיטת שפופרת פחם, ממס ממצה וכרומטוגרפיית גז
ת"י 1970	- אוויר במקומות עבודה – קביעת ריכוז אדי פחממנים ארומטיים בשיטת שפופרת פחם, ממס ממצה וכרומטוגרפיית גז
ת"י 1971	- פליטה ממקור ניח – קביעת ריכוז וספיקת המסה של חומר חלקיקי במובילי גז – שיטה גרווימטרית ידנית
ת"י 2208	- איכות אוויר – היבטים כלליים – יחידת מדידה
ת"י 2209	- אוויר במקומות עבודה – קביעת ריכוז חלקיקי עופרת ותרכובת עופרת – שיטה ספקטרופוטומטרית של בליעה אוטומטית בלהבה
ת"י 2210	- אוויר אופף – קביעת תכולת חלקיקי עופרת של אירוסול הנאספים במסננים – שיטה ספקטרופוטומטרית של בליעה אוטומטית
ת"י 2211	- איכות אוויר – התייחסות לנתיכים של טמפרטורה, לחץ ולחות
ת"י 2212	- אוויר אופף – קביעת ריכוז ממסה של אוזון
ת"י 2272	- פליטה ממקור ניח – דגימה לקביעה אוטומטית של ריכוזי גז

<sup>40</sup> הדס שקולניק, עוזרת לדוברת מכון התקנים הישראלי, מכתב, 2 בספטמבר 2007.

### ב. שיטות בדיקה של איכות מים

- ת"י 1953 חלק 1 - איכות מים – גילוי וספירה של נבגים אנאירוביים מחזרי סולפיט – שיטת העשרה במצע נוזלי
- ת"י 1953 חלק 2 - איכות מים – גילוי וספירה של נבגים אנאירוביים מחזרי סולפיט – שיטת סינון דרך רדיד
- ת"י 1954 - איכות מים – גילוי בוראט – שיטה ספקטומטרית באמצעות אזומתין H
- ת"י 2224 חלק 1 - איכות מים – דגימה – הנחיות לדגימה באגמים טבעיים ומלאכותיים
- ת"י 2224 חלק 2 - איכות מים – דגימה – הנחיות לדגימת מי שתייה ומים המשמשים בייצור מזון ומשקאות
- ת"י 2224 חלק 3 - איכות מים – דגימה – הנחיות לדגימה בנחלים ובפלגים
- ת"י 2224 חלק 4 - איכות מים – דגימה – הנחיות לדגימת שפכים
- ת"י 2224 חלק 5 - איכות מים – דגימה – הנחיות לדגימת מי תהום

### ג. שיטת בדיקה להגנה מפני קרינה

- ת"י 1979 - דוסימטרים – שיטת כלליות ובדיקה
- ת"י 1980 - הגנה מפני קרינה – מקורות רדיואקטיביים אטומים – שיטות לבדיקת דליפה
- ת"י 1981 - חומרים רדיואקטיביים – אריזות – בדיקות של דליפת תכולה ודליפת קרינה
- ת"י 1982 חלק 1 - הערכת זיהום משטחים – פולטי ביתא ופולטי אלפא
- ת"י 1982 חלק 2 - הערכת זיהום משטחים – זיהום משטחים בטריטיום
- ת"י 2280 - הגנה מפני קרינה – ביגוד להגנה מפני זיהום רדיואקטיבי
- ת"י 2282 - קרינות ייחוס של ניטרונים לכיול התקנים למדידת ניטרונים המשמשים להגנה מפני קרינה ולקביעת תגובתם כפונקציה של אנרגיית ניטרונים
- ת"י 2292 - ניקוי משטחים מזיהום רדיואקטיבי – שיטה לבדיקה ולהערכה של קלות ניקוי הזיהום

ת"י 2293	- אנרגיה גרעינית – דרישות ביצועים ובדיקה לגלאים ולמערכות אזעקה
ת"י 2297	- מדידת קרינות ייחוס להגנה מפני קרינה
ת"י 4175	- שיטות פאסיביות למדידת ריכוז גז ראדון – מבנים
מפמ"כ 404	- אחסון חומרים רדיואקטיביים

#### ד. שיטת בדיקה לפסולת מוצקה

ת"י 801	- קומפוסט
ת"י 2019	- שיטת בדיקה תקנית להדחת פסולת מוצקה בעמודה
ת"י 2218	- מיצוי בניעור של פסולת מוצקה עם מים
ת"י 2220	- כוהל תקני לאיכות פסולת מוצקה בחומצה חנקתית
ת"י 2221	- שיטת בדיקה תקנית לקביעת הרכב פסולת מוצקה עירונית לא מעובדת
ת"י 2223	- נוהל תקני לדגימת פסולת וקרקע לגילוי חומרים אורגניים נדיפים
ת"י 2265	- אחסון פסולת מוצקה מבניינים והטיפול בה באתר
ת"י 2266	- שיטת בדיקה תקנית לזיהוי סולפידים בפסולת
ת"י 2267	- שיטת בדיקה תקנית לתיאור פיזיקלי עבור אנליזה של פסולת
ת"י 2268	- שיטת בדיקה תקנית לקביעת Ph של פסולת
ת"י 2269	- שיטת בדיקה תקנית לזיהוי מחמצנים בפסולת
ת"י 2270	- שיטות בדיקה תקניות לאנליזה לקביעת פוטנציאל הדלקות של פסולת
ת"י 2271	- שיטת בדיקה תקנית לקביעת משקל יחסי נדמה ומשקל נפחי מרחבי של פסולת
ת"י 2273	- שיטת בדיקה תקנית לקביעת יציבות הפסולת והמזיגות של פסולת מוצקה, מוצקה למחצה או נוזלית
ת"י 2274	- שיטת בדיקה תקנית לקביעה גרווימטרית של תכולה של פסולת מוצקה בדוגמות הניתנות למיצוי בהמסה

- ת"י 2275 - נוהל תקני למיצוי דוגמות פסולת מוצקה בשיטת סוקסלט לאנליזה כימית
- ת"י 2276 - נוהל תקני לדגימת מיקרואורגניזמים באוויר במתקנים עירוניים לעיבוד פסולת מוצקה
- ת"י 2277 - שיטת בדיקה לקביעת צפיפות מרחבית של מקטעי פסולת מוצקה
- ת"י 2294 - שיטת בדיקה תקנית למתיישבות אנליזה מזהה של פסולת
- ת"י 2295 - שיטת בדיקה תקנית לזיהוי ציאנידים בפסולת
- מפמ"כ 428 - מתקן לדחיסת אשפה

#### ה. מוצרים ירוקים

- ת"י 1738 - הנחיות כלליות להערכת מוצרים שפגיעתם בסביבה פחותה ("תו ירוק")
- ת"י 1621 - חומרי סיכה על בסיס מינרלי שפגיעתם בסביבה פחותה
- ת"י 1611 - מוצרי נייר היגינה שפגיעתם בסביבה פחותה
- ת"י 1576 - מוצרי נייר וקרטון לאריזה שפגיעתם בסביבה פחותה
- ת"י 1899 - מוצרי נייר לכתובה ודפוס שפגיעתם בסביבה פחותה
- ת"י 1937 - צבעים על בסיס מים שפגיעתם בסביבה פחותה
- ת"י 4163 - מוצרי פלסטיק ממוחזר שפגיעתם בסביבה פחותה
- ת"י 1983 - צינורות תלת-שכבתיים להשקיה עשויים פוליאאתילן בתולי ופוליאאתילן ממוחזר

#### ו. ניהול סביבתי

- ת"י 14001 - מערכות ניהול סביבתי – דרישות והנחיות לשימוש
- ת"י 14004 - מערכות ניהול סביבתי – הנחיות כלליות לגבי עקרונות, מערכות וטכניקות תומכות
- ת"י 14040 - ניהול סביבתי – הערכת מחזור חיים – עקרונות ומסגרת
- ת"י 14041 - ניהול סביבתי – הערכת מחזור חיים – הגדרת המטרה והתחום וניתוח



## ממצאים

- ת"י 14050 - ניהול סביבתי – מונחים והגדרות
- ת"י 14020 - תיווי והצהרות סביבתיות – עקרונות כלליים

## ז. בנייה ירוקה

- ת"י 1045 - בידוד תרמי של בניינים, בתי מגורים
- ת"י 1004 - בידוד אקוסטי בבנייני מגורים
- ת"י 1418 - אקוסטיקה – בדיקת רעש הנפלט לבניין ממתקני הספקת מי שתייה, ניקוז מים וקבועות שרברבות – דרישות ושיטות מדידה
- ת"י 5098 - תכולת יסודות רדיואקטיביים במוצרי בניין
- ת"י 5281 - בניינים שפגיעתם בסביבה פחותה ("בניינים ירוקים")
- ת"י 5282 חלק 1 - דירוג בניינים לפי צריכת אנרגיה – דירות בבנייני מגורים
- ת"י 5282 חלק 2 - דירוג בניינים לפי צריכת אנרגיה – בנייני משרדים

## ח. חיסכון במים ומיחזור מים

- ת"י 438 - דרישות להבטחת איכות הסביבה ולסימון אבקות כביסה
- ת"י 851 - מכל הדחה לאסלה
- ת"י 1417 - אבקות לניקוי כלים למדיח כלים – דרישות להבטחת איכות הסביבה ולסימון
- ת"י 1482 - מקלחים – ראש מקלח ומקלח יד
- ת"י 1483 - וסתי ספיקה

## ט. בדיקת פליטה ממקורות נייחים

- ת"י 5097 חלק 1 - פליטה ממקורות נייחים: נקודות לדגימה ולבדיקת מהירות במקורות נייחים
- ת"י 5097 חלק 1.1 - פליטה ממקורות נייחים: נקודות לדגימה ולבדיקת מהירות במקורות נייחים,

עם ארובות או בתעלות קטנות

- ת"י 5097 חלק 2 - פליטה ממקורות נייחים: קביעת מהירות גז וקצב זרימה נפחית בארובות (שפופרת פיטו מטיפוס S)
- ת"י 5097 חלק 2.1 - פליטה ממקורות נייחים: מדידה ישירה של נפח גז בצינורות ובתעלות קטנות
- ת"י 5097 חלק 2.2 - פליטה ממקורות נייחים: קביעת קצב זרימה נפחית של גז שנפלט ממשרפות אדי בנוזין
- ת"י 5097 חלק 2.3 - פליטה ממקורות נייחים: קביעת מהירות הגז וקצב זרימה נפחית של גז בארובות או בתעלות קטנות (שפופרת פיטו תקנית)
- ת"י 5097 חלק 2.4 - פליטה ממקורות נייחים: קביעת קצבי זרימה נפחיים של גז בצינורות ובתעלות קטנות
- ת"י 5097 חלק 3 - פליטה ממקורות נייחים: אנליזת גז לקביעת משקל מולקולרי יבש
- ת"י 5097 חלק 3.1 - פליטה ממקורות נייחים: קביעת ריכוזי חמצן ופחמן דו-חמצני בפליטות ממקורות נייחים (נוהל בדיקה במכשיר)
- ת"י 5097 חלק 3.2 - פליטה ממקורות נייחים: אנליזת גז לקביעת גורם התיקון של קצב פליטה או של אוויר עודף
- ת"י 5097 חלק 3.3 - פליטה ממקורות נייחים: קביעת פחמן דו-חמצני, מתאן, חנקן וחמצן ממקורות נייחים
- ת"י 5097 חלק 4 - פליטה ממקורות נייחים: קביעת תכולת לחות בגזי ארובה
- ת"י 5097 חלק 5 - פליטה ממקורות נייחים: קביעת פליטות של חומר חלקיקי ממקורות נייחים
- ת"י 5097 חלק 5.1 - פליטה ממקורות נייחים: קביעת פליטות של חומר חלקיקי מתעשיית עיבוד אספלט וחיפוי גגות באספלט
- ת"י 5097 חלק 5.2 - פליטה ממקורות נייחים: קביעת פליטות של חומר חלקיקי שאינו חומצה גופרתית ממקורות נייחים
- ת"י 5097 חלק 5.4 - פליטה ממקורות נייחים: קביעת פליטות של חומר חלקיקי ממסנני בד בלחץ חיובי
- ת"י 5097 חלק 5.5 - פליטה ממקורות נייחים: קביעת פליטות של חומר חלקיקי מתעשיית צמר פיברגלס לבידוד
- ת"י 5097 חלק 6 - פליטה ממקורות נייחים: קביעת פליטות של גופרית דו-חמצנית ממקורות

## נייחים

- ת"י 5097 חלק 6.1 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת גופרית דו-חמצנית, לחות ופחמן דו-חמצני ממקורות שרפה של דלק פוסילי
- ת"י 5097 חלק 6.2 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת פליטות יומיות ממוצעות של גופרית דו-חמצנית ושל פחמן דו-חמצני ממקורות שרפה של דלק פוסילי
- ת"י 5097 חלק 7 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת פליטות תחמוצת חנקן ממקורות נייחים
- ת"י 5097 חלק 7.1 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת פליטות תחמוצת חנקן ממקורות נייחים (שיטת כרומטוגרפיה של יונים)
- ת"י 5097 חלק 7.2 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת פליטות תחמוצת חנקן ממקורות נייחים (בשיטה ספקטרופוטומטרית על-סגול)
- ת"י 5097 חלק 7.3 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת פליטות תחמוצת חנקן ממקורות נייחים (שיטה קולורימטרית/פרמנגנט אלקלי)
- ת"י 5097 חלק 7.4 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת פליטות תחמוצת חנקן ממקורות נייחים (שיטות כרומטוגרפיות/פרמנגנט אלקלי)
- ת"י 5097 חלק 17 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת פליטות של חומר חלקיקי ממקורות נייחים
- ת"י 5097 חלק 25 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת ריכוז כלל גזים אורגניים ללא מתאן הנפלים כפחמן
- ת"י 5097 חלק 25.1 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת ריכוז כלל גזים אורגניים – שימוש בנתח יוניזציית להבה
- ת"י 5097 חלק 25.2 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת ריכוז כלל גזים אורגניים – שימוש בנתח תת-אדום ממרכז אור
- ת"י 5097 חלק 26 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת פליטות מימן הליד והלוגנים ממקורות נייחים בשיטה שאינה איזוקינטית
- ת"י 5097 חלק 26.1 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת פליטות מימן הליד והלוגנים ממקורות נייחים בשיטה איזוקינטית
- ת"י 5097 חלק 26.2 - פליטה ממקורות נייחים : שיטה ידנית לקביעת מימן כלורי – דגימת גזים
- ת"י 5097 חלק 26.3 - פליטה ממקורות נייחים : שיטה ידנית לקביעת מימן כלורי – קליטת תרכובות גזים

- ת"י 5097 חלק 26.4 - פליטה ממקורות נייחים : שיטה ידנית לקביעת מימן כלורי – אנליזה של תמיסות סופגות וחישוב
- ת"י 5097 חלק 29 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת פליטות של מתכות ממקורות נייחים
- ת"י 5097 חלק 10.1 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת פליטות כספית כחלקיקים וכגז ממתקני כלור אלקלי (זרמי אוויר)
- ת"י 5097 חלק 10.11 - פליטה ממקורות נייחים : קביעת פליטות כספית כחלקיקים וכגז משרפות בוצת שפכים

## נספח מס' 2 – "תו ירוק"

"תו ירוק" הוא תקן ישראלי למוצרים ולשירותים שפגיעתם בסביבה פחותה (מוצרים "ירוקים"). "תו ירוק" הוא ת"י 1738 – הנחיות כלליות להערכת מוצרים שפגיעתם בסביבה פחותה (מוצרים "ירוקים"). הנחיות אלו מיועדות בעיקר לקביעת אמות מידה להגדרת מוצר ירוק לשם הכנת תקן סביבתי ייחודי בעבורו. לפירוט תקנים אלו ראו סעיף ה' בנספח מס' 1.

מוצרים הנושאים את הסימון "תו ירוק" הם מוצרים שפגיעתם בסביבה פחותה לעומת מוצרים בעלי אותו שימוש. אפשר להשיג זאת באמצעות שיפור היעילות האנרגטית, הפחתת השימוש בחומרים מסוכנים, שימוש בחומרים ממוחזרים, שימוש בחומרים הניתנים לשימוש חוזר, הפחתת נפח האריזות וכיוצא בזה. לדוגמה, מחשב, סבון או תחנת דלק עשויים לקבל "תו ירוק" אם פגיעתם בסביבה פחותה. לעומת זאת, קרוב לוודאי שמוצרי מפעל נשק לא יקבלו "תו ירוק" משום שהם פוגעים בסביבה, אולם מפעל הנשק עצמו עשוי לקבל תקן לניהול סביבתי ת"י ISO 14001 אם הוא ניהולו תואם את דרישות התקן.<sup>41</sup>

"התו הירוק" הוא פרויקט משותף של מכון התקנים הישראלי ושל המשרד להגנת הסביבה. מינהלת "התו הירוק" היא גוף ציבורי הפועל על-פי כללי מכון התקנים, וחברים בה גם נציגים של ארגוני סביבה, צרכנים, איגודי התעשיינים והסוחרים, משרד התמ"ת.

עד כה לא הצליחו מדינות העולם להביא להרמוניזציה של תקנים מסוג זה. כיום לכל מדינה יש תקנים משלה, למשל "הברבור הלבן" במדינות סקנדינביה, "המלאך הכחול" בגרמניה, "החותם הירוק" בארה"ב ו"התו הירוק" בישראל.<sup>42</sup> סביר להניח כי אף שהתקנים הללו אינם זהים, מוצרים בעלי "תו ירוק" ומקבילותיו נבחנים באהדה במדינות אחרות.<sup>43</sup>

יצוין כי חברת IQC נותנת "תג ירוק" – ללא הסמכה וללא השימוש במונח "תקן" – האמור להיות מקביל ל"תו הירוק" של מת"י, על בסיס היכולת המקצועית של היצרן.<sup>44</sup> ואולם, לא מדובר בתקן ישראלי אלא באישור מקומי.

<sup>41</sup> ד"ר ניצן אייל, ראש תחום איכות הסביבה במכון התקנים הישראלי, שיחת טלפון, 17 בספטמבר 2007.

<sup>42</sup> אתר האינטרנט של מכון התקנים הישראלי, <http://www.sii.org.il/siisite.nsf/Pages/pirsum23>, תאריך כניסה: 18 בספטמבר 2007.

<sup>43</sup> לרשימת כ-30 יצרנים ישראליים אשר קיבלו "תו ירוק" לכ-80 מוצרים (לא בהכרח לכל מוצריהם) ראו: [http://www.sii.org.il/approve.nsf/SearchProducts?SearchView&Query=FIELD%20Form%20CONTAINS%20%22ProducersGroupedData%22%20AND%20\(FIELD%20EHSSUG%3D181\)&SearchOrder=2&Start=1&Count=50&SearchMax=10000](http://www.sii.org.il/approve.nsf/SearchProducts?SearchView&Query=FIELD%20Form%20CONTAINS%20%22ProducersGroupedData%22%20AND%20(FIELD%20EHSSUG%3D181)&SearchOrder=2&Start=1&Count=50&SearchMax=10000).

<sup>44</sup> אברהם בן מיכאל, מנהל תחום סביבה ובטיחות, IQC, שיחת טלפון, 17 בספטמבר 2007.

### נספח מס' 3

להלן מספר הארגונים בכל מדינה שקיבלו אישור על עמידה בתנאי ISO 14001 ו-EMAS, נכון לאפריל 2005.

Reinhard Peglau (Federal Environmental Agency Berlin, Germany) e-mail: reinhard.peglau@uba.de Date: April 2005

Country	ISO 14001	EMAS
Japan	17,882	
China	8,865	(1)
HongKong	355	
Macau	10	
Spain	6,523	599
United Kingdom	6,223	63
Italy	5,304	371
USA	4,671	(1)
Germany	4,440	2,049
Sweden	3,716	114
Switzerland	3,643	(3)
Korea	2,610	(2)
France	2,607	20
Brazil	1,800	(1)
India	1,500	(1)
Taiwan	1,463	
Australia	1,406	
Canada	1,706	
Czech Republic	1,332	19
Netherlands	1,134	29
Thailand	974	
Finland	941	48
Denmark	860	268
Greenland	2	
Hungary	816	1
Poland	597	
Singapore	573	
Malaysia	566	
Austria	550	347
Belgium	530	179
Norway	450	28
Mexico	419	
Argentina	408	
Portugal	404	30
Iran	400	
South Africa	393	
Indonesia	369	
Philippines	312	
Ireland	294	8
Egypt	289	
Slovenia	288	1
Israel	247	
Turkey	240	
Lithuania	176	
Chile	136	(1)
Estonia	128	
United Arab Emirates	104	

Country	ISO 14001	EMAS
Slovakia	184	2
Colombia	162	
New Zealand	155	
Russian Federation	133	
Romania	361	
Greece	90	6
Latvia	91	
Croatia	84	
Vietnam	56	
Costa Rica	52	
Peru	51	
Syrian Arab Republik	48	
Serbia and Montenegro	46	
Belarus	42	
Uruguay	42	
Jordan	39	
Luxembourg	39	1
Pakistan	38	
Ukraine	36	
Tunisia	30	
Cyprus	27	
Bulgaria	26	
Liechtenstein	22	
Sri Lanka	21	
Morocco	21	
Venezuela	20	
Zimbabwe	19	
Saudi Arabia	17	
Bolivia	14	
Ghana	14	
Bahrain	13	
Nigeria	10	
Qatar	9	
Kenya	8	
Kuwait	7	
Trinidad & Tobago	7	
Lebanon	7	
Bangladesh	7	
Puerto Rico	6	
Honduras	6	
Kazakhstan	6	
Oman	6	
Palestine	5	
Azerbaijan	5	
Swaziland	5	
Iceland	5	
Namibia	5	

Country	ISO 14001	EMAS
Ecuador	11	
Mauritius	11	
Bosnia and Herzegovina	10	
Botswana	4	
Tanzania	4	
Brunei	4	
Guyana	4	
Malta	4	1
Paraguay	4	
Jamaica	4	
Uganda	4	
Algeria	3	
Guatemala	3	
Barbados	3	
Turkmenistan	3	
Senegal	3	
Malawi	3	
El Salvador	3	
Monaco	3	
Andorra	2	
Belize	2	
Cameroon	2	
Papua New Guinea	2	
Myanmar	2	
Niger	2	
Panama	2	
Nepal	2	
San Marino	2	
Zambia	2	
Cambodia	1	
Cuba	1	
Dominican Republic	1	
Fiji	1	
FYR of Macedonia	1	
Mozambique	1	
Saint Lucia	1	
Sudan	1	
Seychelles	1	
Madagascar	1	
Nicaragua	1	

EMAS numbers see EU register: [http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index_en.htm)

EMAS sites outside EU in brackets (.)



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

## תרומתם של "גגות ירוקים" לצמצום ההתחממות הגלובלית

**כתיבה: אורי טל**

אישור: שמוליק חזקיה, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

כ"ד באב התשס"ז

8 באוגוסט 2007

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

[www.knesset.gov.il/mmm](http://www.knesset.gov.il/mmm)

## מבוא

מסמך זה נכתב לבקשת חה"כ אופיר פינס-פז, והוא עוסק בתרומתן של גינות גג לצמצום התחממות כדור הארץ. במסמך מובא הסבר על התחממות כדור-הארץ, מוצגת תרומתן של גינות גג לצמצומה ומובאות נקודות לדיון.

תרומתן של גינות גג לאיכות הסביבה:

- הורדת טמפרטורת הגג וכך – הורדת החום המוקרן מהגג למבנה ולסביבתו;
  - בידוד תרמי של הדירה העליונה וכך – הפחתת האנרגיה הדרושה לאיזון החום בה;
  - הפחתת העומס על מערכות הביוב העירוניות בשל ספיגת מי הגשמים בהן;
  - הפחתה מסוימת של זיהום האוויר באמצעות פירוק של מזהמים מסוימים על-ידי צמחים מסוימים;
  - בידוד המבנה מרעש;
  - מתן בית גידול נוסף לציפורים;
  - מתן שטח ירוק נוסף לדיירי המבנה.
- מסמך זה עוסק בתרומתן של גינות גג – "גגות ירוקים" – לצמצום משבר האקלים של כדור הארץ, קרי, ההתחממות הגלובלית.

### 1. ההתחממות הגלובלית – משבר האקלים של כדור הארץ<sup>1</sup>

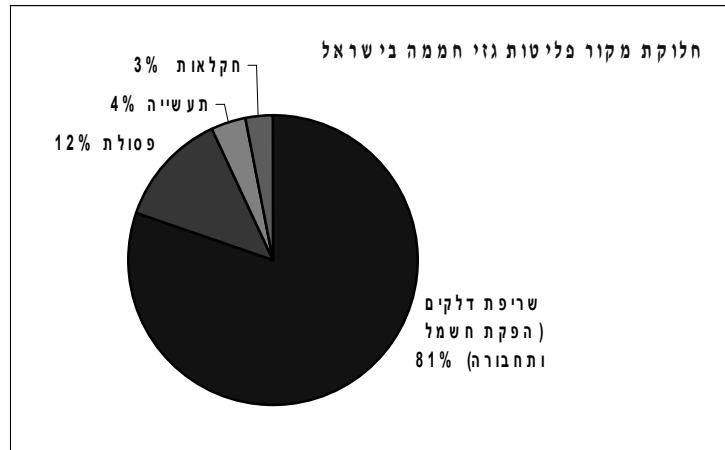
אפקט החממה הוא תופעה טבעית של שימור חום על פני כדור הארץ ובאטמוספירה באמצעות גזים שנמצאים בה, המכונים גזי חממה, אשר מגינים על כדור הארץ ומאפשרים חיים בו. גזים אלו נקראים גזי החממה, והעיקריים הם פחמן דו-חמצני (הנפלט בעיקר עקב שרפה של דלקים מאובנים, והוא הגורם העיקרי להתחממות הגלובלית), מתאן (הנפלט בעיקר מחקלאות ועקב שימוש בדלקים מאובנים) וחמצן דו-חנקני – גז צחוק (הנפלט בעיקר מחקלאות, למשל מגידולים ומבעלי חיים).

**בשנים האחרונות יש עלייה ניכרת בריכוז גזי החממה באטמוספירה, והתוצאה היא תהליך של התחממות כדור הארץ.** בשנים 1970-2004 עלה שיעור הפליטה של גזי חממה ב-70%. קצב עליית פני הים בשנים 1961-2003 היה כ-1.8 מ"מ בשנה; בשנים 1993-2003 הוא היה כ-3.1 מ"מ בשנה. ההשפעות הצפויות של ההתחממות הגלובלית הן עלייה בתכיפותם של גלי חום, אירועים רבים של גשמים כבדים ושיטפונות, ריבוי האזורים הסובלים מבצורת, עליית פני הים במקומות שונים ועוד.

כלל פליטת גזי החממה בישראל היתה בשנת 2004 שוות ערך ליותר מ-73 מיליון טונות פחמן דו-חמצני. כפי שמוצג בתרשים להלן, רוב גזי החממה נפלטים בשרפת דלק ליצירת אנרגיה.

<sup>1</sup> מרכז המחקר והמידע של הכנסת, דף מידע: משבר האקלים של כדור הארץ, כתיבה: רועי גודלשמידט, אורי טל ושרון סופר, 17 ביולי 2007; מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "התחממות כדור הארץ והשפעותיה על מדינת ישראל", כתיבה: רועי גודלשמידט, 26 ביוני 2007.





גינן על גגות עשוי לצמצם במידת מסוימת את פליטתם של גזי החממה, כפי שיפורט להלן.

## 2. תרומת גינן על גגות לצמצום ההתחממות הגלובלית

### 1. שיפור התפקוד האנרגטי

כאמור, רוב גזי החממה נפלטים עקב הפקת אנרגיה. מכאן שככל שתנוצל פחות אנרגיה – לחימום הבית ובעיקר לקירורו – יופק פחות חשמל, וכך ייפלטו פחות גזי חממה.

בימים חמים, טמפרטורת גג שעליו גינה עשויה להיות נמוכה יותר מטמפרטורת האוויר האופף אותו; היא עשויה להיות נמוכה עד 50 מעלות צלסיוס מטמפרטורה של גג שחור רגיל.<sup>2</sup> בגג עיריית שיקגו בארה"ב יש גינה המכסה את חלקו. ב-9 באוגוסט 2001 נמדדה טמפרטורת הגג בשעה 13:45. באזור גינת הגג נמדדה טמפרטורה של 32.7 עד 37.7 מעלות צלסיוס; בגג שחור באותו אזור נמדדה טמפרטורה של כ-75 מעלות צלסיוס.<sup>3</sup>

קליטת חום בתוך מבנה קשורה לגורמים רבים, כגון מספר הפתחים וגודלם, חומרי הבנייה, עובי זכוכיות החלונות, קיומה של מעטפת אלומיניום וכיווני הבנייה. הגג קולט חום יותר מכל דופן אחר של המבנה. מאחר שכל דופן קולט חום בצורה אחרת, ומאחר שמעורבים בתהליך גורמים שונים, אפשר להשתמש בתכונות מחשב להכנת מודלים תרמיים לכל מבנה. באמצעות מודל תרמי אפשר לחשב, על-פי הנתונים הספציפיים של המבנה, את כמות האנרגיה לקירור הבית אשר תיחסך אם תוקם גינת גג.<sup>4</sup> לדברי מהנדס הבניין אבישי נוה, גינות גג מביאות לידי הקטנת האנרגיה הדרושה לקירור האוויר בקומה שתחת הגג בכ-30% לעומת גגות שטוחים ללא ציפוי כלשהו.<sup>5</sup>

גינת גג חוסכת באנרגיה כאמור לעיל באמצעות:

❖ שיפור הבידוד התרמי של הגג – כלומר שיפור השכבה המפרידה בין החלק הפנימי של המבנה ובין קרינת השמש.

<sup>2</sup> U. S. Environmental Protection Agency, Green Roofs, <http://www.epa.gov/heatland/strategies/greenroofs.html>, January 16<sup>th</sup>, 2007.

<sup>3</sup> Roof Garden on Chicago City Hall, [http://www.brucezimmerman.com/ARTICLES/ROOF\\_GARDENS.htm](http://www.brucezimmerman.com/ARTICLES/ROOF_GARDENS.htm), Entry Date: Aug. 6<sup>th</sup>, 2007.

<sup>4</sup> אדריכל-נוף ברוס לוין, "קסם" אדריכלים, שיחת טלפון, 6 באוגוסט 2007.

<sup>5</sup> ללא ציפוי כלשהו אך עם בידוד תרמי כנדרש בתקנים ושכבת איטום מפני חדירת מים.

❖ הגדלת המאסה התרמית של הגג גורמת להקטנת התנודתיות של טמפרטורת הגג ומשפרת את הנוחות התרמית בקומה שמתחתיו. מאסה תרמית היא מאסת המבנה שהיא מאסה מבודדת. אגירת חום הנוצר מהאנרגיה הסולרית הנקלטת במאסת המבנה תורמת לנוחות התרמית בתוך המבנה הן ביום והן בלילה: ביום היא גורמת לעיכוב ההשפעה של שינויים בטמפרטורה החיצונית בתוך המבנה, ובערב ובלילה האנרגיה הנאגרת משתחררת וממתנת את שינויי הטמפרטורה בחלל במבנה.

❖ החזרה ובליעה של קרינת השמש על-ידי הצמחייה.<sup>6</sup>

נוסף על הקטנת החום, שיפור הבידוד והגברת יעילות נצילות האנרגיה, גינות גג תורמות לצמצום ההתחממות הגלובלית על-ידי ספיחת גז החממה פחמן דו-חמצני (CO<sub>2</sub>), כפי שיוסבר להלן.

יצוין כי נוסף על גינות גג, אפשר להשתמש ב"גגות קרים" לשם הורדת טמפרטורת הגג. "גגות קרים" הם גגות העשויים מחומרים בעלי רמת החזרה גבוהה של קרינת השמש. גם הם מקטינים במידה ניכרת את חדירת החום אל תוך המבנה. החיסכון בהוצאות על חשמל למיזוג אוויר בקיץ עשוי להגיע ל-20%.<sup>7</sup>

## 2. ספיחת גז פחמן דו-חמצני

כאמור, ההתחממות הגלובלית נגרמת בין השאר מפליטה של גז CO<sub>2</sub>. הצמחייה מפחיתה את כמות ה-CO<sub>2</sub> באמצעות פוטוסינתזה (= הטמעה). פוטוסינתזה הוא התהליך שבו צמחים ירוקים סופחים CO<sub>2</sub> תוך שימוש באנרגיה מן השמש, שנספגת על-ידי הצבען הירוק כלורופיל, ומשחררים חמצן.<sup>8</sup>

נוסף על הפוטוסינתזה, שצמחים מבצעים בשעות היום בלבד, הם נושמים באמצעות איברי נשימה ביום ובלילה. בתהליך זה נפלט גז CO<sub>2</sub>, כפי שקורה בנשימה אצל בעלי-חיים. ואולם, כמות ה-CO<sub>2</sub> הנפלט מצמחים במשך 24 שעות קטנה במידה ניכרת מכמות ה-CO<sub>2</sub> הנקלט בהם בשעות היום בלבד.<sup>9</sup>

מחקרים הראו כי בשנת 2003, שהיתה חמה ויבשה יותר מהמוצע, פלטה הצמחייה באירופה גז CO<sub>2</sub> יותר מאשר ספחה.<sup>10</sup> לדברי פרופ' גולדשמידט מהפקולטה לחקלאות באוניברסיטה העברית, רמת קרינת השמש בצפון אירופה נמוכה במידה ניכרת מזו שבישראל, בשל העננות שם. **בישראל קרינת השמש הנדרשת לשם ביצוע הפוטוסינתזה חזקה, ולא קיימת בעיה של פליטה מוגברת של גז CO<sub>2</sub>**.<sup>11</sup> למעשה, רמת קרינת השמש גבוהה כל כך עד כי מומלץ במקרים רבים לבצע הצללה<sup>12</sup> של מצע הגידול. מכאן

<sup>6</sup> מהנדס אזרחי אבישי נוה, מנהל אתר האינטרנט "אתר בנייה", <http://www.bniya.com>, מכתב, 5 באוגוסט 2007.

<sup>7</sup> מהנדס אזרחי אבישי נוה, "גגות ירוקים, גגות קרים – עקרונות תכנון", תכנון ובנייה בישראל, [www.architecture.org.il](http://www.architecture.org.il), תאריך כניסה: 3 באוגוסט 2007.

<sup>8</sup> "אינפומד", אתר הרפואה הישראלי, [http://www.infomed.co.il/glossary/g\\_3006.htm](http://www.infomed.co.il/glossary/g_3006.htm), תאריך כניסה: 6 באוגוסט 2007.

<sup>9</sup> פרופ' אליעזר גולדשמידט, הפקולטה לחקלאות באוניברסיטה העברית, שיחת טלפון, 7 באוגוסט 2007.

<sup>10</sup> Richard Black, Heatwave makes plants warm planet, <http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4269066.stm>, Sep. 21<sup>st</sup>, 2005.

יצוין כי ממחקר עלה שצמחים פולטים גם כמות קטנה של גז החממה מתאן. מתוך: "מתאן, צמחים ושינוי האקלים", "סיינטיפיק אמריקן", פורסם ב-Ynet, <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3412834,00.html>, 25 ביוני 2007.

<sup>11</sup> פרופ' אליעזר גולדשמידט, הפקולטה לחקלאות באוניברסיטה העברית, שיחת טלפון, 7 באוגוסט 2007.

<sup>12</sup> הצללה באמצעות רשתות או פרגולות.

שגינות גג בישראל עשויות לתרום לצמצום ההתחממות הגלובלית בעיקר באמצעות ספיחת גז החממה CO<sub>2</sub> ופליטת חמצן.<sup>13</sup>

### 3. נקודות לדיון

בגינת גג בדרך כלל כמה מרכיבים של איטום וניקוז: שכבת הגנה על מערכת האיטום מפני פגיעת שורשי הצמחייה ומפני פגיעה של חפצים חדים בעת ביצוע עבודות תחזוקה; שכבת ניקוז המאפשרת זרימה מתונה של מים עודפים אל מערכת הניקוז של הגג; שכבת סינון המונעת סתימה של מערכת הניקוז על-ידי גרגירי אדמה; שכבת אדמה. נוסף על כך, בגינות גג יש מערכות אוטומטיות של השקיה ושל דישון. לפיכך, בהקמת גינת גג יש להביא בחשבון את מצע הגידול בגינה ומשקלו, את מערכות ההשקיה והדישון ואת איטום הגג.<sup>14</sup>

#### ▪ עומס הגינה על הגג

רוב הגגות מתאימים לגינון, והקמת גינת גג אינה מחייבת הליך רישוי, להבדיל מתוספת בנייה. עם זאת, הואיל ומשקל גינת הגג עשוי להיות גדול, רצוי כי מהנדס בניין יבדוק את עמידות הגג לעומס המשקל.

שיפוע גג שמקימים בו גינה יכול להיות עד 3% כאשר מדובר בגינה עמוקה, ועד 33% כאשר מדובר בגינה שטחית. יש צמחייה המתאימה לשכבת אדמה שטחית ויש צמחייה המתאימה לשכבת אדמה עמוקה בלבד. ככלל, ככל שהגינה עמוקה יותר, ההשקעה הכספית בבנייתה גדולה יותר, צורכי התחזוקה גדולים יותר והגג צריך לעמוד בעומס משקל רב יותר.<sup>15</sup>

#### ▪ התאמת הצמחייה לגג<sup>16</sup>

את צמחיית גינת הגג יש להתאים לעובי שכבת האדמה, לחוזק הגג ולתנאי האקלים בישראל, כדלהלן:

❖ בדרך כלל יש צורך להשקות את גינת הגג מספר רב של פעמים, ומומלץ שמערכת

השקיה אוטומטית תותקן לשם כך. יש להביא בחשבון שני גורמים:

- עלולות לקרות תקלות במערכת ההשקיה, ולכן יש להשתמש בצמחים שמשטר ההשקיה שלהם גמיש.
- הצמחייה המתאימה היא צמחייה הסובלת השקיה מספר פעמים רב יחסית.<sup>17</sup> רוב צמחי המדבר, לדוגמה, אינם סובלים השקיה מספר רב של פעמים, זולת צמחי מדבר מאוסטרליה או מאזור נחל צין בנגב.<sup>18</sup>

<sup>13</sup> נוסף על ספיחת ה-CO<sub>2</sub>, גם לפליטת החמצן יש חשיבות בוויסות התנאים האקלימיים והאטמוספריים של כדור הארץ. לתרשים השכבות של גינת הגג ראו נספח; להרחבה בנושא התשתית של גינת גג ראו: ס' דניאל, מומחה ויועץ בנייה, "גינות נוי בגגות ומרפסות בדירות מגורים", <http://www.bvn.co.il/ArticleMain.asp?id=470&TopicId=162>, תאריך כניסה: 5 באוגוסט 2007.

<sup>15</sup> מהנדס אזרחי אבישי נוה, מנהל אתר האינטרנט "אתר בנייה", <http://www.bniya.com>, מכתב, 5 באוגוסט 2007.

<sup>16</sup> אדריכל הנוף ברוס לוין, "קסם" אדריכלים, שיחת טלפון, 6 באוגוסט 2007.

<sup>17</sup> לא מדובר בהשקיה מרובה אלא בהשקיה מספר פעמים רב, מעט בכל פעם.

❖ צמחים בעלי שורשים תוקפניים עלולים להזיק למערכת האיטום של הגג. לפיכך, יש להימנע משתילת צמחייה שכזאת.

❖ יש צמחים הגדלים במצב של "אוורור שורשים" ואינם מתאימים לגידול בשכבת אדמה כבדה. לפיכך, יש להתאים את הצמחייה לאדמת גינת הגג.

כאמור, פוטוסינתזה הוא תהליך שעושים צמחים ירוקים, ולא כל צמח.<sup>19</sup> כמו כן, יש הבדלים גדולים בין צמחים ברמת הפוטוסינתזה.<sup>20</sup>

#### ▪ הבחנה בין גגות קיימים לבין בנייה חדשה

הקמת גינת גג בבניין חדש לפי תכנון מתאים קודם הבנייה קלה וחסכונית הרבה יותר מהקמת גינה על גג קיים.

#### ▪ סוג הבניינים המתאימים לגינות גג

כשמקימים גינת גג, יש להשאיר שטח ללא גינות לצורך גישה לצנרת, לקולטי-שמש, לדודי-שמש ולמערכות המזגנים. לכן, ההשקעה בבניית גינות גג תהיה משתלמת אם הגינות ייבנו על גגות גדולים. גגות גדולים ייתכנו במבני ציבור, בבתי עסק או בבתים משותפים. עם זאת, לעתים אין תחזוקה שוטפת של גינת הגג בבתים משותפים בשל ריבוי הדיירים, במקרה כזה מוטב שחברת ניהול תטפל בתחזוקת הגינה.<sup>21</sup>

יצוין כי "דוח ירוק הכנסת" שהגישו חברי השדולה הסיביתית-חברתית ליו"ר הכנסת חה"כ דליה איציק ב-17 ביולי 2007 כלל הצעה להקמת גינה על גג הכנסת.<sup>22</sup>

#### ▪ בעיות שונות

מפורומים באינטרנט של בעלי ניסיון בטיפול בגינות גג עולה כי שתי בעיות עיקריות עשויות להתעורר בגינת גג: רוח וקרינת השמש. בגינת גג סמוך לים יש בעיה נוספת – לחות. פתרון אפשרי לבעיית הרוח עשוי להיות סגירת הצדדים המנשבים בזכוכית או בעץ. כדי להוריד את רמת קרינת השמש כדאי לצמצם את השטחים הלבנים שמקרינים את האור בחזרה או להתקין אמצעי הצללה. לחות באזור הים בעייתית מאחר שמגיעים עמה מזיקים. לכן, יש לבחור צמחים בקפדנות, להרבות בהשקייתם ולתחזק את הגינה דרך קבע.<sup>23</sup>

<sup>18</sup> הסבר זה כללי, וייתכן שנחוצה רשימה של צמחים המתאימים לגינות גג.

<sup>19</sup> מירה משולם, עורכת עיתון "ירוק ירושלמי", החברה להגנת הטבע, שיחת טלפון, 7 באוגוסט 2007. המידע נלקח גם מאתרי אינטרנט נוספים העוסקים בפוטוסינתזה.

<sup>20</sup> פרופ' אליעזר גולדשמידט, הפקולטה לחקלאות באוניברסיטה העברית, שיחת טלפון, 7 באוגוסט 2007.

<sup>21</sup> מהנדס אזרחי אבישי נוה, מנהל אתר האינטרנט "אתר בנייה", <http://www.bniya.com>, מכתב, 5 באוגוסט 2007.

<sup>22</sup> מירה משולם, עורכת עיתון "ירוק ירושלמי", החברה להגנת הטבע, שיחת טלפון, 7 באוגוסט 2007.

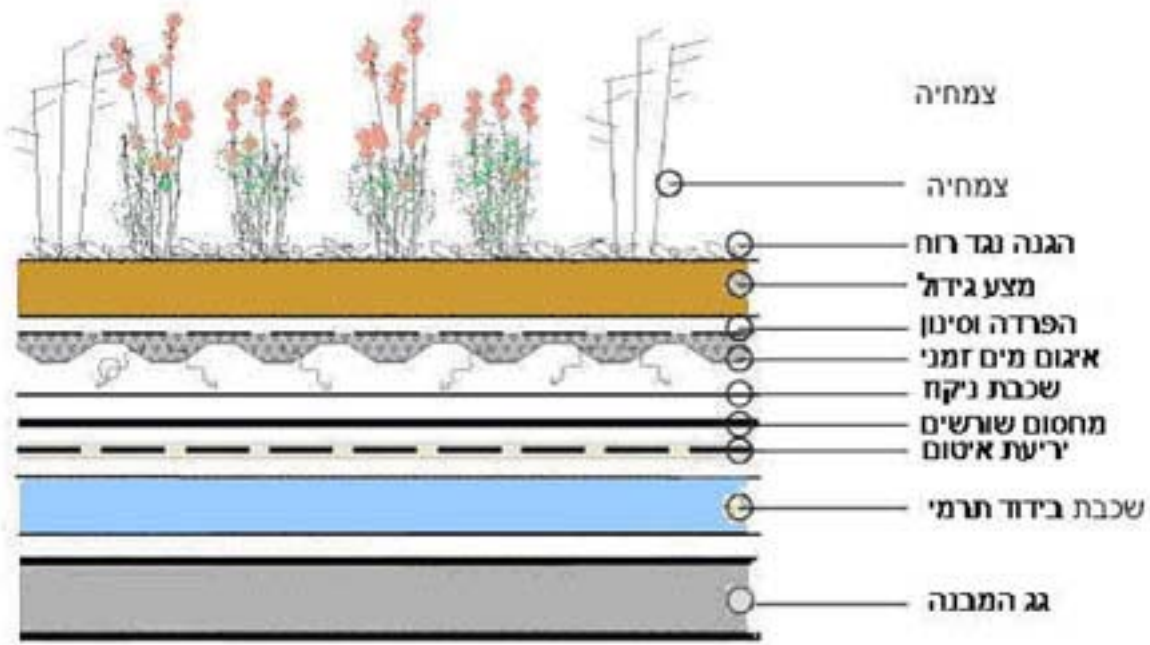
<sup>23</sup> <http://telavivinf.com/info/infoitem.asp?item=204&lang=heb>, תאריך כניסה: 5 באוגוסט 2007.

## מקורות

- ❖ "אינפומד", אתר הרפואה הישראלי, [http://www.infomed.co.il/glossary/g\\_3006.htm](http://www.infomed.co.il/glossary/g_3006.htm), תאריך כניסה: 6 באוגוסט 2007.
- ❖ אתר האינטרנט "תל אביב במבט חדש",  
<http://telavivinf.com/info/infoitem.asp?item=204&lang=heb>, תאריך כניסה: 5 באוגוסט 2007.
- ❖ גולדשמידט אליעזר, הפקולטה לחקלאות באוניברסיטה העברית, שיחת טלפון, 7 באוגוסט 2007.
- ❖ דניאל ס', מומחה ויועץ בנייה, "גינות נוי בגגות ומרפסות בדירות מגורים",  
<http://www.bvn.co.il/ArticleMain.asp?id=470&TopicId=162>, תאריך כניסה: 5 באוגוסט 2007.
- ❖ לוין ברוס, אדריכל נוף, "קסם" אדריכלים, שיחת טלפון, 6 באוגוסט 2007.
- ❖ מרכז המחקר והמידע של הכנסת, דף מידע: משבר האקלים של כדור הארץ, כתיבה: רועי גודלשמידט, אורי טל ושרון סופר, 17 ביולי 2007.
- ❖ משולם מירה, עורכת עיתון "ירוק ירושלמי", החברה להגנת הטבע, שיחת טלפון, 7 באוגוסט 2007.
- ❖ נוה אבישי, מהנדס אזרחי, מנהל אתר האינטרנט "אתר בנייה", <http://www.bniya.com>, מכתב, 5 באוגוסט 2007.
- ❖ נוה אבישי, מהנדס אזרחי, "גגות ירוקים", גגות 'קרים' – עקרונות תכנון", אתר האינטרנט: אדריכלות ובנייה בישראל, [http://www.architecture.org.il/art\\_bniya\\_y\\_gagot.php](http://www.architecture.org.il/art_bniya_y_gagot.php), תאריך כניסה: 5 באוגוסט 2007.
- ❖ סיינטיפיק אמריקן, "מתאן, צמחים ושינוי האקלים", פורסם ב-Ynet, <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3412834,00.html>, 25 ביוני 2007.

- ❖ U.S. Environmental Protection Agency, Green Roofs, <http://www.epa.gov/heatisland/strategies/greenroofs.html>, January 16<sup>th</sup>, 2007;
- ❖ Roof Garden on Chicago City Hall, [http://www.brucezimmerman.com/ARTICLES/ROOF\\_GARDENS.htm](http://www.brucezimmerman.com/ARTICLES/ROOF_GARDENS.htm), Entry Date: Aug. 6<sup>th</sup>, 2007;
- ❖ Richard Black, Heatwave makes plants warm planet, <http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4269066.stm>, Sep. 21<sup>st</sup>, 2005.

להלן תרשים צד של השכבות של גינת גג שטחית (להבדיל מגינת גג בעלת שכבת אדמה עמוקה).<sup>24</sup>



<sup>24</sup> אבישי נוה, מהנדס בניין, "גגות ירוקים", גגות "קרים" – עקרונות תכנון, אתר האינטרנט: אדריכלות ובנייה בישראל, [http://www.architecture.org.il/art\\_bniya\\_y\\_gagot.php](http://www.architecture.org.il/art_bniya_y_gagot.php), תאריך כניסה: 5 באוגוסט 2007.