

משבר הטיפול בפסולת – פרויקט לאומי

סיכום דיון והמלצות
פורום הפסולת של מוסד
שמואל נאמן

פרופ' אופירה אילון
דבי קאופמן
נעמה שפירא
ברוך ובר

מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית





מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

משבר הטיפול בפסולת – פרויקט לאומי

סיכום דיון והמלצות
פורום הפסולת של מוסד שמואל נאמן
מיום 20/03/2023

מוסד שמואל נאמן – פרופ' אופירה אילון, דבי קאופמן, נעמה שפירא

ברוך ובר

יוני, 2023

אין לשכפל כל חלק מפרסום זה ללא רשות מראש ובכתב ממוסד שמואל נאמן מלבד לצורך ציטוט של קטעים קצרים במאמרי סקירה ופרסומים דומים תוך ציון מפורש של המקור.

אין להסיק מדו"ח זה אשר מבודד את סוגיית הפסולת משינויי האקלים כי כותבי הדו"ח הינם מכחישי שינויי אקלים.

הדעות והמסקנות המובאות בפרסום זה הן על דעת המחברים ואינן משקפות בהכרח את דעת מוסד שמואל נאמן.

מבוא

בשנים האחרונות מדינת ישראל הגיעה למשבר פסולת ממשי. הן דו"חות מבקר המדינה שהתפרסמו בשנים 2021 ו-2022, והן דו"חות המפל"ס, שהתפרסמו בשנים האחרונות היו אמורים זה מכבר, להדליק נורת אזהרה נוכח משבר זה, המלווה בפליטת החלק הארי של החומרים המסרטנים לאוויר במדינה, כמו גם אחוז ניכר מגזי החממה, בעיקר מתאן.

במסמך, המציג רטרופקטיבה של הטיפול בפסולת עירונית מוצקה בישראל בשנים 2007-2022, מוצג הפער בין המדיניות אותה חרט המשרד על דגלו בנושא מדיניות הטיפול בפסולת מוצקה ובין הביצועים בשטח.

עולה השאלה מדוע נושא זה לא מקודם כפרויקט לאומי, כך שיטופל בצורה אחראית ומושכלת. חמור מכך, הנושא אינו נדון תחת שינויי אקלים ולסקטור הפסולת אין יעדים במסגרת התוכנית להפחתת פליטות גזי חממה בעוד שפסולת שנשרפת בצורה פיראטית אינה מסייעת לעודף פליטות גזי החממה.

מוסד שמואל נאמן למחקר מדיניות לאומית, במסגרת פעילותו בתחום הסביבה, מקיים מפגשי "פורום פסולת" המוקדשים לדיון בנושא זה. בפורום הפסולת משתתפים מומחים מהתחום מהאקדמיה, הממשלה והשלטון המקומי, התעשייה וארגוני החברה האזרחית. המפגש הודן בנושא: "הטיפול בפסולת – פרויקט לאומי", התקיים ב-20 למרץ 2023 באופן מקוון.

בחלקו הראשון של הדו"ח יוצג סיכום הדיון שהתקיים והמלצות שנוסחו בעקבותיו. הדיון בפורום התבסס על מצע לדיון בשם "הטיפול במשבר הפסולת בישראל דחוף יותר מהטיפול בשינויי האקלים", שכתב ברוך ובר וערכה דבי קאופמן, שהופץ למשתתפים טרם הדיון, והוא יוצג בחלקו השני של העבודה.

תוכן העניינים

3	מבוא
7	רשימת משתתפי הפורום
8	תמצית מנהלים
10	דין
20	רקע
23	משבר הטיפול בפסולת בישראל
26	פליטות מזהמי אוויר מפסולת
26	פירוט פליטות הגזים המהווים סכנה ממשית במסגרת הצטברות הפסולת
30	גורמים למשבר הטיפול בפסולת
32	גורמים אקוטיים נוספים לבעיות הטיפול בפסולת בישראל
38	תוכנית פעולה לאומית לפסולת
40	סיכום והמלצות
41	נספחים
41	נספח 1 – תמונות שרפת פסולת
41	נספח 2 – תמונות פסולת חקלאית בישראל
42	נספח 3 – שרפות פנימיות
43	נספח 4 – דוגמאות לזיהום מגזי חממה וזיהום אוויר ממטמנות – שרפות גלויות
44	נספח 5 – תמונות של השרפות התת-קרקעיות שהיו באזור רהט
45	נספח 6 – הנזקים משרפת חומרים
45	נספח 7 – תמונות פסולת בניין

רשימת טבלאות

- טבלה 1: דירוגה של ישראל במדד EPI בתחומי הפסולת לעומת שינויי האקלים 21
- טבלה 2: תמצית משבר הפסולת בישראל 24

רשימת איורים

- איור 1: מימון מו"פ על ידי הממשלה, לפי יעדים, כאחוז מסך הוצאות הממשלה למו"פ אזרחי 22
- איור 2: פליטה לאוויר של חומרים חשודים או מוכרים כמסרטנים במפל"ס 2021 (טונות, אחוזים) 26
- איור 3: מצאי ארצי של פליטות גזי חממה באחוזים $MTCO_2e$ 27
- איור 4: פליטות מתאן לאוויר במפל"ס, באלפי טונות 28
- איור 5: פליטות לאוויר של חומר חלקיקי עדין מרחף (PM_{10}) 28
- איור 6: שיטות הטיפול בפסולת במדינות המערב 30
- איור 7: שיעור הטמנת פסולת בישראל 2020 31
- איור 8: השוואה בין נפח הטמנה קיים ודרוש עד לשנת 2030 31
- איור 9: האמצעים שיש לנקוט כדי להימנע ממיצוי מלא של נפחי ההטמנה 32

חלק א'

הטיפול בפסולת – פרויקט לאומי
סיכום דיון והמלצות פורום הפסולת של
מוסד שמואל נאמן, מיום 20/03/2023

דבי קאופמן

נעמה שפירא

פרופ' אופירה אילון

רשימת משתתפי הפורום

פרופ' אילון אופירה – עמיתת מחקר בכירה, ראש תחום אנרגיה וסביבה, מוסד שמואל נאמן
ד"ר אלימלך אפרת – יועצת סביבתית, וחוקרת במוסד שמואל נאמן
אלמוג יוסי – פעיל סביבתי
אקרמן הילה – מנהלת אגף איכות סביבה וחקלאות, מרכז השלטון האזורי בישראל
בר המלי הדס – רכזת סביבה ואקלים, פורום ה-15
גולדווסר קרנית – יועצת ומרכזת איכות הסביבה, מרכז השלטון המקומי
גפן ליאור – מועצה אזורית דרום השרון
ד"ר דסקל שירה – יועצת סביבתית, וחוקרת במוסד שמואל נאמן
ד"ר דרסלר עופר – עמית מחקר בכיר, מוסד שמואל נאמן, לשעבר מנכ"ל איגוד ערים להגנת הסביבה, מפרץ חיפה
הוד עידית – יועצת סביבה וקיימות, פורום ה-15
ובר ברוך – יועץ סביבתי, לשעבר מנהל מחוזות דרום ותל אביב וראש אגף שפכי תעשייה, קרקעות מזוהמות ודלקים, המשרד להגנת הסביבה
פרופ' וולפסון עדי – המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון
ד"ר וולקן רעיה – מנהלת פיתוח מדעי, דודאים
ד"ר ולדמן ריבה – מנהלת אגף הסברה, קשרי חוץ וחינוך סביבתי, איגוד ערים דן לתברואה
חג'בי אהרוני – מנהל אגף תברואה, עיריית ראשון לציון
טיקוצקי אריאל – המשרד להגנת הסביבה
יחיאל נועם – מנהל אגף הנדסה, מטמנת אפעה
כהן חני – מנהלת תחום תבו"ר, החברה למשק וכלכלה
ד"ר לוי ניצן – מנכ"ל, איגוד ערים לאיכות הסביבה יהודה
ד"ר מרמור עמית – סמנכ"ל איכות סביבה, נשר מלט
נוביק א.ב.י – חברת שחף תכנון סביבתי
לפידות עמיעד – ראש תחום פסולת ורכז קיימות, אדם טבע ודין
קאופמן דבי – אחראית פיתוח עסקי, מוסד שמואל נאמן
קרבטרי מאיה – מנהלת מחלקת סביבה, אקלים ותכנון, פורום ה-15
ד"ר ריינגוורץ יניב – ביה"ס למדעי המדינה, אוניברסיטת חיפה
רדעי אבי – יועץ פסולת, לשעבר ראש אגף פסולת ופסולת חקלאית במשרד להגנת הסביבה
שפירא נעמה – חוקרת אנרגיה וסביבה, מוסד שמואל נאמן

הבעת תודה

המחברות מודות לכל משתתפי הפורום על תרומתם לדיון הפתוח.

תמצית מנהלים

בשנים האחרונות מדינת ישראל הגיעה למשבר פסולת ממשי. הן דו"חות מבקר המדינה שהתפרסמו בשנים 2021¹ ו-2022², והן דו"חות המפל"ס³, שהתפרסמו בשנים האחרונות היו אמורים זה מכבר, להדליק נורת אזהרה נוכח משבר זה, המלווה בפליטת החלק הארי של החומרים המסרטנים לאוויר במדינה, כמו גם אחוז ניכר מגזי החממה, בעיקר מתאן.

זאת ועוד, גם דירוגה של ישראל במדדים סביבתיים שונים מעידים על ישראלה כמדינה נחותה בטיפול הסביבתי שלה. כך למשל באינדקס EPI⁴ שנחשב מקובל ב-OECD ובעולם, לבחינת ניתוח המדינות במדדי הסביבה השונים, ישראל ממוקמת רק במקום ה-57 אחרי מדינות הרבה פחות מתקדמות ממנה, כמו נמיביה, בולגריה, רומניה ועוד. בנושא חיוניות מדיניות המערכת האקולוגית שלה והאקוסיסטם הסביבתי, הכוללים משאבי מים, חקלאות ושירותי סביבה שונים ישראל נדחת למקום ה-98.

על פי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה⁵, בשנת 2017 הסתכמה כמות הפסולת שנוצרה בישראל בכ- 20.9 מיליון טונות. הפסולת השנתית מתפלגת כדלהלן: כ-8.2 מיליון טונות פסולת יבשה, כ-6.8 מיליון טונות פסולת מעורבת, כ-5.5 מיליון טונות פסולת חקלאית, כ-0.3 מיליון טונות פסולת מסוכנת וכ-0.1 מיליון טונות בוצה. כ-45% מהפסולת שנוצרה מקורה במשקי הבית והמסחר (5.4 מיליון טונות) ובעשייה (3.9 מיליון טונות).

בשנת 2019 יוצרו בישראל כ-5.8 מיליון טון של פסולת עירונית מוצקה, כאשר למעלה מ-40% ממנה מיוצרים במחוזות מרכז ותל אביב. מסקר הרכב הפסולת הארצי 2012-2013⁶ פסולת שנערך בשנת 2013 על ידי חברת שחף והמשרד להגנת הסביבה, ב-27 רשויות, עולה כי הפסולת העירונית במשאיות הדחס מורכבת מ-32% שאריות מזון, 22% נייר וקרטון, 17% פלסטיק ו-29% אחר. חשוב לציין שאין עדיין נתונים מעודכנים לשנת 2022, אבל סביר להניח שנתוני הפסולת בעת כתיבת דו"ח זה מדאיגים יותר, שכן כפי הפסולת בישראל אינה מטופלת כהלכה והיא ממשיכה להצטבר בכל יום שעובר.

במסמך, המציג רטרואספקטיבה של הטיפול בפסולת עירונית מוצקה בישראל בשנים 2007-2022⁷, מוצג הפער בין המדיניות אותה חרט המשרד על דגלו בנושא מדיניות הטיפול בפסולת מוצקה ובין הביצועים בשטח.

מכאן שנושא הטיפול בפסולת בישראל, ללא ספק דורש נקיטת פעולות מיידיות, שכן מדובר בפצצת זמן מתקתקת. ממסקנות דיון פורום הפסולת שנערך כאמור על בסיס מסמך "משבר הטיפול בפסולת בישראל דחוף יותר מהטיפול במשבר האקלים" (להלן פרק ב'), עלה נושא מרכזי בולט והוא מתקני הקצה לטיפול בפסולת כאשר בעקבות הדיון (ראו בהמשך) נכתבו ההמלצות להלן:

¹ משרד מבקר המדינה ונציבות תלונות הציבור (2021). [הטיפול בפסולת בניין](#).

² משרד מבקר המדינה ונציבות תלונות הציבור (2022). [פינוי פסולת ברשויות המקומיות והטמנתה](#).

³ המשרד להגנת הסביבה. [דו"חות שנתיים של המפל"ס – מרשם הפליטות לסביבה](#).

⁴ Environmental Performance Index. [2022 EPI Results](#).

⁵ הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2020). [חשבון לווין לפסולת - מאזן זרמי הפסולת בישראל 2017: מצאים מתוך חשבון](#)

[הלווין לפסולת](#).

⁶ המשרד להגנת הסביבה. [סקר הרכב הפסולת הארצי, 2102-2103](#).

⁷ אילון אופירה, דסקל שירה. [רטרואספקטיבה על המדיניות הלאומית לטיפול בפסולת עירונית מוצקה בשנים 2007-2022](#). חיפה, ישראל, מוסד שמואל נאמן, 2023.

1. **הגדרת הטיפול בפסולת כפרויקט לאומי** – הגדרת הטיפול בפסולת כפרויקט לאומי הכולל שיתוף כל בעלי העניין בשוק הפסולת, מנגנון ניהול תקציבי, ייזום והקמת מתקני קצה לטיפול בפסולת.
 2. **הפרדת הטיפול בשינויי האקלים מהטיפול בפסולת** – ההתמודדות עם נושא האקלים אינה אמורה לעכב את הטיפול בפסולת, ובטח לא את מי שאמון על כך. אמנם הפסולת והטיפול בה נכללים באותה קטגוריה בשל ההשפעה הדו צדדית של שני נושאים אלו אחד על השנייה, אך יש חובה מוסרית וסביבתית ליצור הפרדה בין שני התחומים בעיקר בכל הנוגע לטיפול בפסולת.
 3. **הגדרת גוף (רשות או מנהלת) אשר יוסמך לניהול הטיפול בפסולת** – מוצע להקים מנהלת משותפת של המשרד להגנת הסביבה והשלטון המקומי לניהול הפסולת, בדומה לרשות המים ותאגידי המים והביוב (או מודל אחר שייבחן ויימצא מתאים). יש לשקול לכלול במנהלת גם גופי טיפול בפסולת, כגון איגוד ערים דן לתברואה ודודאים, אשר נמצאים בבעלות חלקית של רשויות מקומיות). המנהלת תכין תוכנית רב שנתית, לרבות מזדי ביצוע, ליישום מדיניות המשרד להגנת הסביבה (והממשלה בכלל), ולטובת עמידת הרשויות המקומיות באחריות לטיפול בפסולת. מכיוון שמדובר במנהלת אשר משותפת למשרד גם המדיניות תתבצע בהסכמה משותפת, ובהתאם לתוכנית הרב שנתית. בדומה לתאגידי המים והביוב, המנהלת תורכב מאנשי מקצוע בתחום, מהנדסים וכלכלנים אשר יתוו מדיניות ארוכת טווח. המשרד להגנת סביבה, בדומה למשרד האנרגיה והתשתיות ביחס לתאגידי המים והביוב, יהיה הרגולטור⁸.
 4. **משק פסולת סגור** – מנהלת הטיפול בפסולת תהיה גוף ביצועי, ומשק הפסולת יתנהל כמשק כלכלי סגור. תקציבי המנהלת יגיעו משני מקורות עיקריים – תאגידי פסולת אזוריים יגבו את עלות הטיפול בפסולת בשלטון המקומי (תשלומים ייעודיים לטיפול בפסולת, באמצעות תשלום ישיר בגין הפסולת המיוצרת, ולא כחלק מהארנונה). מקור נוסף יהיה כספי היטל ההטמנה אשר בקרן לשמירת הניקיון, באופן שיבטיח ניצול כספי הקרן למטרה אשר לשמה הוקמה. בזכות תנאי פתיחה מצוינים של כספים בקרן לשמירת הניקיון, וכן הכנסות שנתיות של למעלה מ-600 מיליון ₪, יש היתכנות להחלה מיידית של התהליך.
 5. **מדיניות פסולת ארוכת טווח** – יש צורך בחשיבה ארוכת טווח לפסולת ולכן מוצע כי הטיפול בפסולת יונהג ל-20 שנה לפחות קדימה, על מנת לאפשר יציבות ובניית מתקנים בהשקעות גדולות, למשל במודלים של BOT או PPP⁹ שיאפשרו לקדם את שוק הפסולת.
- חשוב לציין כי נושאים כמו צמצום במקור, התאמת הפתרון ל"אגן ההיקוות" (יישום עקרון הסמיכות), מרחקי שינוע ועוד, הם מעבר להיקף הדיון, אך יש לתת עליהם את הדעת בגיבוש הפתרון הכולל, וכחלק מהתוכנית הרב שנתית שעל מנהלת הפסולת להכין.

⁸ חוק תאגידי מים וביוב, התשס"א-2001.

⁹ מודלים להשקעות לא צוינו בדיון, להרחבה בנושא ראו: אילון אופירה, אלימלך אפרת, זרביב ציון מעיין. [הקמת מתקני קצה לטיפול בפסולת על ידי שותפות ציבורית-פרטית \(Public Private Partnership\) בישראל](#). חיפה, ישראל, מוסד שמואל נאמן, 2016.

הדיון נערך באופן מקוון ביום 20/03/2023, בעקבות מצע לדיון שהופץ למשתתפים טרם הדיון ואשר מצורף לדו"ח זה בחלקו השני.

קרנית גולדווסר: השלטון המקומי מבין את החשיבות של הטיפול בפסולת, וההצעה של מרכז השלטון המקומי היא להקים מנהלת משותפת של המשרד להגנת הסביבה והשלטון המקומי לניהול הפסולת, בדומה למנהלת הביוב. חייבים את שיתוף הפעולה כדי להתמודד עם האתגר, כולל נושא ה-NIMBY.

לגבי פסולת בניין – הטיוטה האחרונה של החוק, שעברה קריאה ראשונה בכנסת הקודמת, הייתה מוסכמת על מרכז השלטון המקומי. אנחנו מקווים שזה יעבור בחוק ההסדרים.

א.ב.י נוביק: בדיון שמתקיים היום בוועדת הפנים והגנת הסביבה¹⁰, מציג גיא סמט נגזרת תקציבית לפעילות של הקמת מתקני טיפול בפסולת, כולל הקמה של מתקני השבה, וכן הטמעה של נושא הפרדת הפסולת האורגנית. אלה הן אבני דרך ליישום התוכנית האסטרטגית של המשרד להגנת הסביבה, שפורסמה בדצמבר 2020, כל זאת בתקציב ארוך טווח של 6.3 מיליארד ₪, מתוך היטל ההטמנה, וזו בעצם תוכנית היישום שהייתה חסרה.

אנו מדברים על פרויקט לאומי, שמחייב מנגנון ניהול – מנהלת, רשות או חברה שתרכז את הנושא, ולמעשה תנהל הכנסות שנתיות מהיטל ההטמנה, של למעלה מ-600 מיליון ₪. השלטון המקומי חייב להיות שותף בכיר ובעל מעמד מרכזי במנהלת הארצית לטיפול בפסולת, על מנת להבטיח שיתוף פעולה והצלחה של מערכי הטיפול בפסולת והקמת מתקני הקצה בראייה אגנית.

בתוכנית האסטרטגית עצמה, מובלעת בעצם חלוקה של מדינת ישראל לאגנים, סדר גודל של 18 "אגני היקוות של פסולת" (קרוב לחלוקה הבסיסית של נפות במדינת ישראל). רק עבור פסולת אורגנית נדרשים כ-22 מתקני טיפול גדולים עד שנת 2030. כלומר, יש משנה סדורה שצריך להטמיע אותה לאותו מנגנון ניהול לאומי – אמות מידה לתקצוב (וראינו שכבר יש תקצוב כזה בקרן שמירת הניקיון המאגמת את כספי היטל ההטמנה, לפחות ברמת המאקרו), בחירת הטכנולוגיות, האסדרה של התפעול, אכיפה, פיקוח ובקרה.

גם כאשר מדברים בראייה אגנית, עדיין צריך להתמודד עם השאלה לאיזה מרחק מוכנים או נדרש להוביל את הפסולת? במקרה של פסולת חקלאית, זה כמובן, מבוסס על "הנכונות לשלם" של החקלאי, והחקלאי עם הטרקטור והעגלה מוכן להוביל את הפסולת 2-3 ק"מ, מעבר לזה הוא ישליך את הפסולת שלו בשטחים הפתוחים. לכן אנחנו צריכים מתקנים קטנים, בצמידות או ברדיוס של 2-3 ק"מ, לכ-7 מיליון טון בשנה פסולת חקלאית. חשוב להבין שבכל העולם יש מתקנים כאלה עבור מאות ק"ג ביום עד עשרות טון ביום. רק אנחנו בישראל מדברים על 500 ו-1,000 טון ביום שזה מתקני ענק (לצורך מימוש היתרון לגודל). אגב, חלקם הגדול של המתקנים החקלאיים, הם מתקני עיכול אנאירובי. באיטליה, למשל, שבאופי היא לא שונה מאיתנו, יש יותר מ-7,000 מתקני עיכול אנאירובי, בעיקר עבור פסולת חקלאית, אבל חלקם בשילוב פסולת ביתית, ואין שום סיבה שאנחנו לא נשאף לשם.

¹⁰ ועדת הפנים והגנת הסביבה (2023). [דיווח השרה להגנת הסביבה על פעילות משרדה](#). דיון מיום 20/03/2023.

למרות שהנושא מאוד רגיש אצלנו, ברור שצרכים מתקנים תרמיים, אחרת אנחנו לא נצליח לצמצם את ההטמנה בצורה משמעותית. אבל בתוכנית האסטרטגית יש התייחסות לשלושה מתקנים בלבד שמשרתים את המטרופולינים הגדולים והסיבה לכך היא הפסולת המיועדת למתקנים אלו. בתוכנית האסטרטגית המתקנים האלו מיועדים לטפל **בשאריות פסולת בלבד**, אחרי שמוצה הטיפול בפסולת האורגנית בזרם המרכזי. אך אם המתקנים מיועדים גם לפסולת מעורבת, אז אנחנו צריכים הרבה יותר מתקנים, ומשעבדים את עצמנו למשרפות כפתרון מרכזי.

קרנית גולדווסר: כשאמרתי שאנחנו הולכים להקים מנהלת לזה בדיוק התכוונתי. המנהלת אמורה להיות כלי הביצוע של הנהלת הקרן לשמירת הניקיון, ששם יש לשלטון המקומי נציג. זה יאפשר לקבל החלטות ולהעביר את הכסף בקלות, וזה שונה מהמצב שבו 'צובעים' את הכסף למטרה מסוימת אך יש דרך ארוכה עד שניתן להוציא אותו.

ד"ר יניב ריינגוורץ: הנושא האקלימי לא צריך לעכב אף אחד מלטפל בנושא הפסולת, בטח לא את מי שאמון על כך. אדרבה, הוא רק צריך לזרז.

השלטון המקומי הוא השחקן הרלוונטי, הוא השחקן הביצועי, המשרד להגנת הסביבה מעולם לא היה חזק בביצוע. אמנם אם השלטון המקומי מרגיש שעכשיו יש לו עם מי לעבוד זה מאוד אופטימי, אבל בראש המשרד היו חילופים די תכופים לאורך השנים.

השלטון המקומי צריך לעשות את הדברים האלה לבד, לאפשר שהכספים הנאספים יחזרו ליעדם שזה טיפול בפסולת, בלי שהשלטון המרכזי יפריע. שחקן נוסף שצריך לא להפריע זה הארגונים הסביבתיים. בעבר היו ארגונים שהתנגדו להשבת פסולת לאנרגיה, וזה תקע את התקדמות העניין בתקופה של השרה גמליאל.

א.ב.י. נוביק: במידה ולא נשכיל להבין, כי הטיפול בפסולת מחייב שיתוף פעולה בין השלטון המרכזי, השלטון המקומי, המגזר השלישי (שיתוף הציבור) והסקטור הפרטי, לא נצליח לשנות את המצב הקיים בישראל ולקדם את הטיפול בפסולת.

ד"ר רעיה וולקן: אני חושבת שכדאי לקחת את הדוגמה הטובה של רשות המים או ניהול המים בישראל – השבת שפכים לקולחים, שימוש בקולחים שהינו ייחודי בעולם, והתפלת מים. רשות מרכזת שתטפל בכל הסוגיות המקצועיות של הפסולת, בהחלט תעשה טוב לתחום.

אם מדברים על מדיניות אז המדיניות צריכה להיות להוריד את כמות הפסולת. כמות הפסולת שמייצר כל אחד מאזרחי ישראל, בממוצע כולל הפסולת המסחרית, היא בסדר גודל של 1.7 ק"ג ביום¹¹. כיום אין שום מודעות לנושא של הפחתת פסולת, לנושא של צרכנות נכונה.

¹¹ על פי פרסום של הלמ"ס באפריל לכבוד "**יום כדור הארץ הבין-לאומי 2023**", כמות הפסולת לנפש בישראל 1.81 ק"ג ליום. יחס זה מבטא למעשה את **סך** הפסולת המיוצרת בישראל (הכוללת גם פסולת תעשייתית ומסחרית) לחלק למספר התושבים במדינה. במשקי הבית עצמם כמות הפסולת הנוצרת היא בין 35-50% צריכה מהחישוב האריתמטי (וזו הכמות בה הרשות המקומית צריכה לטפל באזורי המגורים). כך למשל, במחקר להלן מדובר על 573 גרם ליום. Elimelech, E., Ayalon, O., & Ert, E. (2018). What gets measured gets managed: A new method of measuring household food waste. *Waste management*, 76, 68-81.

השימוש בקומפוסט עירוני אמור להתבצע על פי איכותו ולא לפי מקורו. אנחנו במתקן בדודאים מצליחים להגיע לאיכות טובה מאוד של קומפוסט עירוני באתר שלנו והיינו רוצים להחזיר את החומר הזה לקרקע. אנחנו יכולים היום להציג חומר שהוא כמעט נטול זכוכיות. זה לא ממש חכם להפריד ואחר כך להטמין חזרה (כפי שמוצע כרגע ב"תקנות חומר אורגני". אם אפשר להוכיח שזה עומד באיכות, ויש תקן במדינת ישראל שאנחנו יכולים לעמוד בו, אז אין סיבה לא להחזיר את החומר הזה לקרקעות. קרקעות ישראל הם קרקעות מדבריות, אשר זקוקות מאוד לתוספת של חומר אורגני, לכן זה רק יועיל.

עשינו פרויקט של כשלוש שנים, יחד עם מנהל המחקר החקלאי, ויחד עם מדריכים חקלאיים, עבודה שחתומים עליה שלושה חוקרים מובילים בתחום. בדקנו בשטחים חקלאיים באזור הדרום, שימוש בקומפוסט עירוני בהשוואה לקומפוסט שלנו, וראינו תוצאות יפות מאוד של יכול מצוין, הקומפוסט הזה לא יורד באיכותו¹². הדבר היחיד שעלה במחקר זאת הבעיה של החומר הזר (זכוכית בעיקר), והיום הצלחנו גם את החומר הזר להוציא במתקן בגרמניה. אם יאושר להחזיר את הקומפוסט לקרקעות חקלאיות, למהלך השנים הבאות, נוכל לרכוש את המתקן הזה. לגבי נושא המתכות הכבדות בקומפוסט, קרקעות הארץ הן בעלות pH גבוה – מעל 7 וחצי, ואפילו 8, ועקב כך, המתכות הכבדות הרבה פחות זמינות לסביבה, כלומר לצמח ולשטיפה לעומק הקרקע. התדמית של ריכוז גבוה של מתכות כבדות בקומפוסט עירוני לא מדויקת. אנחנו בודקים במעבדה את הקומפוסט די הרבה שנים, ולא היו מקרים שריכוזי המתכות היו מעל התקן.

בשונה ממקומות אחרים בעולם, הצלחנו להפוך אזורים מדבריים לפוריים, וזה בזכות שני דברים עיקריים – גם בזכות החומר האורגני שאנחנו מוסיפים לקרקעות, וגם בזכות טיפול בכמעט 90% מהשפכים שלנו אשר משמשים כמים לחקלאות. זאת אומרת הפכנו שני מטרדים רציניים מאוד למשאבים.

לעניין השבת אנרגיה – גם אם נצליח להתגבר על בעיית ה-NIMBY, נושא הולכת החשמל מהווה חסם משמעותי. גם אם נרצה לייצר אנרגיה, באזור הדרום יכולת הקליטה של רשת ההולכה מאוד מוגבלת, וחברת החשמל היום כמעט ולא מסוגלת לקלוט את החשמל.

נועם יחיאל: מטמנות אפעה נועדו לקליטת 5,000 טון, ובפועל אנחנו גם יודעים להתמודד עם יותר. מצד אחד, אנחנו לא יכולים להגיד למדינה לא, כי כמו שהזכירו פה אין תוכניות על הפרק ואין נפחי הטמנה, אך מהצד השני כל מה שאנחנו מנסים לקדם לא הולך, ולא עולה בקנה אחד עם מי שמוביל את המדיניות.

דיברו על זרמי פסולת – בניין, חקלאית ואורגנית, אני חושב שצריך להתחיל בטיפול בפסולת ביתית מעורבת כי כיום יש "אסטרטגיה" אך אין שום תוכנית אופרטיבית בקנה, ואין שום תהליך שיוביל לשינוי בנושא בשנים הקרובות.

הבעיה העיקרית במדינת ישראל היא ששוק הפסולת הוא לא שוק סגור. השלטון המקומי מנוהל ומפוקח, אבל יש גם גורמים אחרים שעוסקים בתחום, והתוצאה היא השלכת פסולת בשטחים הפתוחים.

¹² כנס מדיה (2023). [לייצר ערך מזבל](#). השוואה בין סוגי קומפוסט – זבל בע"ח אל מול תוצרי פסולת עירונית, על מדדי קרקע ויבול.

אמנם כולם מודעים לבעיה של מחסור בנפחי הטמנה, אבל לא נותנים לכך מענה, ובסוף זה יתבצע בחופזה כאשר נהיה כבר במשבר. עדיף לנהל את זה באמצעות גוף מתכלל (בדומה לטיפול בקורונה), אולי במינוי של ראש הממשלה, אחרת זה לא יעבוד.

כיום הכי פשוט וזול לשלוח את הפסולת למטמנה, אך אם היו מאפשרים להקים מתקן השבה שגם מייצר הכנסה וגם מייצר חשמל לשימוש ציבורי, היו מעדיפים זאת על פני חלופת ההטמנה.

אנחנו מנסים להקים מתקן השבה מ-2007 וחוסמים אותו, טענו שזה יפריע לתוכנית של הקמת שלושה מתקנים (צפון, מרכז, דרום). אבל אנחנו נמצאים באזור מופר, רחוק יחסית מיישובים, ואם היו מאפשרים לנו להקים מתקן, היה אפשר לראות איך הדברים באמת עובדים ואז יהיה הרבה יותר קל לאשר עשרות מתקנים.

ד"ר ניצן לוי: לעניין נפחי הטמנה, אין מה לדאוג, יהיו נפחי הטמנה.

לעניין הטיפול בפסולת אורגנית – אני מתנגד בכל תוקף לאמירה שמהלך ההפרדה במקור נכשל, לא צריך לשפוט כל כך מהר. זה תהליך ארוך, תהליך של ההסברה, של חינוך, של הקניית הרגלים. אני חושב שהציבור חייב להיות בפנים וחזק מאוד.

לא צריך לפסול קומפוסט שמגיע מהפרדה במכונה, אלא לעשות לו בדיקות, ואם מתאים תפנו אותו לחקלאות. כמובן שצריך התאמה של הרגולציה לכך.

נושא ההשבה – מתקן השומרוני הטוב בוטל בגלל פוליטיקה נטו. בגלל המנהג הנפסד ששרים, אפילו מאותה מפלגה, שבאים חדשים למשרד, מוחקים את כל מה שעשה השר הקודם. אנחנו לא נשנה את התרבות הפוליטית בישראל, אין לנו סיכוי. צריכים לפעול עם התרבות הזאת, למרות שהתרבות הזאת היא תרבות קשה לנושא הפסולת שדורש ודאות ודורש אורך זמן.

פסולת זה טובין ציבוריים והשוק החופשי לא יודע לנהל את נושא הפסולת, לא יעזור שום דבר. מישהו צריך לנהל את זה מלמעלה. המודל הקטלוני הוא מאוד מתאים מבחינתי. הממשלה מחלקת את הארץ לאגני פסולת, אומרת איזה מתקנים יהיו, נותנים כסף לרשויות המקומיות להקים אותם, ומפעילים אותם דרך הרשות המקומית. לא יוקמו אתרים אם אין להם מקור של פסולת ודאי ומובטח. מישהו צריך לארגן את זה, וזאת צריכה להיות מנהלת עצמאית, כדי שלא יוכלו לשנות מדיניות כל שנה-שנתיים.

ד"ר עמית מרמור: נשר קולטת כבר נכון להיום סדר גודל של 160,000 טון של דלקים חלופיים לשנה, מתוך כך כ-110,000 טון זה RDF (Refuse Derived Fuel), בעיקרו מפסולת ביתית, המגיע ממתקני מיון של פסולת עירונית. כך שמבחינת השבת אנרגיה, נשר הוא המתקן הראשון בארץ שבו דבר כזה כבר מתקיים. זה כמובן בפורמט אחר ממתקן ייעודי, ויש לזה יתרונות גם ברמה הטכנולוגית וגם מבחינת לוחות זמנים. דיברו על 12-15 שנה להקמת מתקן השבה, ובתור אזרח לוחות הזמנים האלה נשמעים קצת מייאשים, אז אני רוצה לתת זווית קצת אחרת. כמובן שאנחנו לא נוכל לפתור את כל הבעיה, אבל כן נוכל לספק פתרון לעוד כ-450,000 טון של פסולת בכל שנה.

כבר כיום כ-30% מהאנרגיה התרמית שאנחנו צריכים בתהליך מגיעה מדלקים חלופיים, משהו שאנחנו מאוד גאים בו. וזה שינוי של העשור האחרון, כי לפני 10 שנים היה מדובר על 2-3% בלבד. אבל הדרך עוד ארוכה, אנחנו רוצים, בהלימה למה שקורה בתעשיית הצמנט באירופה, בדגש על גרמניה, להגיע

לכ-90% דלקים חלופיים, כמובן עם כל הבקורות והניטור לצורך עמידה בכל התקנים הנדרשים. השגת היעד הזה תאפשר לנו מבחינה כמותית לקלוט עוד 400,000-450,000 טון של RDF כל שנה, שהם תוצר של כמיליון טון פסולת, שעברה מיון וטיפול, שכן אנחנו לא קולטים זבל גולמי. ה-RDF הוא מהלך משלים, הוא לא בא להחליף שום תהליך שנמצא גבוה יותר בהיררכיה של הטיפול בפסולת, כגון הפחתת כמויות הפסולת, הפרדת הפסולת האורגנית והוצאת חומרים למחזור.

המהלך הזה של מעבר מ-30% ל-90% דלקים חלופיים דורש השקעות עתק אצלנו, מאות מיליוני שקלים בכל אחד מקווי הייצור שלנו, ובסך הכול, השקעה של כמיליארד שקלים. אנחנו לא נוכל לעשות את זה לבד, ואנחנו מקווים שיימצא המנגנון שבאמצעותו המדינה תוכל לסייע. מבחינת לוחות זמנים, וזה הצד האופטימי של הסיפור, אצלנו זה יכול לקרות תוך שנים ספורות. בהיתר הפליטה שלנו קיים מנגנון שיאפשר לנו להעלות ל-90%, כמובן חובת ההוכחה עלינו, באלף ואחת אבני דרך, אבל זה מנגנון שהוא כבר קיים.

מבחינת יתרונות סביבתיים – אנחנו ממוקמים במרכז הארץ, איפה שמרבית הפסולת נוצרת. וכמובן, פסולת של המרכז שמגיעה אלינו, אינה משונעת לדרום, אז יש את היתרון מהזווית הזאת. אבל גם ברמה התהליכית, בניגוד למתקני השבת אנרגיה ייעודיים, אצלנו, הניצול האנרגטי הוא 100% – כל קלוריה שמופקת מהדלק מנוצלת לייצור מלט. אין כאן מנגנון של ייצור חשמל, שהיעילות שלו היא כמובן רחוקה מזה, ואין אצלנו אפר, כי הוא הופך להיות חלק מהמוצר שלנו. במתקני השבת אנרגיה ייעודיים כשליש מהמסה שנכנסת מפונה ממנו בצורה של אפר. אלה שלושה יתרונות סביבתיים מאוד גדולים, וביחד עם לוחות הזמנים המקוצרים והעובדה שזה מתקן קיים, יש כאן הזדמנות מצוינת לקדם את הנושא הזה, ולתת פתרון לסדר גודל משמעותי של פסולת.

עמידה לפידות: שמח מאוד לשמוע שסוף סוף יש מישהו שהיה במשרד להגנת הסביבה שמתייחס לכך שפליטות המתאן ממטמנות הן פי 5 או 6 ממה שמדווח היום, והן מהוות יותר מ-30% מכמות גזי החממה שאנחנו מייצרים. וגם לא סופרים מטמנות שנסגרו ממזמן אך ממשיכות לפלוט מתאן. אלה נושאים שחשוב מאוד לעסוק בהם.

צריך לזכור שהמתאן מגיע מפסולת אורגנית, והפסולת האורגנית זה הסיפור של פסולת במדינת ישראל ובה צריך לטפל. שכן, בישראל הפסולת האורגנית מהווה כ-40% מהפסולת, לעומת 25% באירופה ו-15% בארצות הברית.

מתקני המיון שיש לנו כיום מגיעים בסך הכול ל-5% של חילוץ חומר למחזור, שגם אותו אי אפשר למחזר בארץ, אלא מוציאים אותו לחוץ לארץ ואין לי מושג מה קורה בחוץ לארץ עם הפסולת הזאת. אז אין לנו ברירה אלא להפריד במקור את הפסולת.

הדרך היחידה לטפל בפסולת האורגנית זה להפריד אותה במקור. בלי הפרדה במקור לא נצליח אפילו להפעיל את מתקני ההשבה בצורה נכונה, בלי שיפלטו כמויות גדולות של גזי חממה, כיוון שצריך כמות גדולה מאוד של אנרגיה פוסילית, כמו סולר, כדי לייבש את הפסולת הזאת.

התוכנית האסטרטגית של המשרד שהושקה לפני שנתיים מטפלת בכל הנושאים האלה. היא מטפלת בהפחתת הפסולת במקור, היא מדברת על משק פסולת סגור, היא מדברת על מנגנוני "מחזר וחוסך" (pay as you save). זה מה שאנחנו צריכים – לצמצם את הפסולת במקור עוד לפני שאנחנו מייצרים אותה. אנחנו חייבים לאמץ את התוכנית האסטרטגית ולהתחיל להניע אותה. אנחנו צריכים להקים

מנגנון ביצוע שיניע את התוכנית – מנהלת, רשות פסולת, חברה ממשלתית, לא משנה מה, העיקר שיהיה גוף ביצוע. אני גם מדבר על הנושא הזה בקרן שמירת הניקיון.

לא בגלל הארגונים הירוקים, מתקן ההשבה לא הוקם. לארגונים הירוקים יש תפקיד והם רק עוזרים למקד את תשומת הלב במקומות הנכונים. אנחנו לא נגד השבת אנרגיה, אנחנו בעד, אבל שתבוצע בהתאם להיררכיה הנכונה.

ד"ר רעיה וולקן: במפעל המיון בדודאים מצליחים כבר כיום, כשנה וחצי לאחר תחילת הפעלת מפעל המיון, להגיע לאחוזי מחזור גבוהים מ-5% (אורגני, מתכות, אל מתכות, פלסטיק לסוגיו וקרטון). כמעט כל החומרים, שמחלצים מזרם הפסולת, ממוחזרים בארץ. להערכתנו, ניתן יהיה תוך זמן לא רב להגיע לאחוזי מחזור משמעותיים יותר, בהנחה שהמדיניות תהיה יציבה ותאפשר השקעות ארוכות טווח.

ברוך ובר: חלקם הגדול של הארגונים הירוקים, מתמקד בנושא האקלים ויש להם כוח גדול מאוד, פוליטיקאים מאוד קשובים אליהם. הארגונים הירוקים לא ערים למה שבעיניי היא הבעיה האמיתית והעיקרית של מדינת ישראל – הטיפול בפסולת. אני מעודד אותם להפנות תשומת לב ולדרוש מהמדינה טיפול מקיף בבעיה, האחראית על כ-10% מפליטות גזי החממה בישראל.

נועם יחיאל: מסכים לחלוטין, גם בדרום וגם בצפון, אין יום שאין עשרות מוקדים של שרפות פסולת.

דבי קאופמן: בהשאלה מהטיפול במשבר הקורונה, האם מנהלת תחת המשרד להגנת הסביבה תהווה פתרון לבעיית הפסולת? שהרי לא נחלו הצלחה ביישום התוכניות והפתרונות. או שהמנהלת צריכה להיות כפופה למשרד ראש הממשלה כדי שימצא פתרון, או שרק משבר רציני יצליח לחולל שינוי?

ד"ר רעיה וולקן: שוק הפסולת צריך יציבות. הדבר האחרון שאנחנו צריכים זה היסטריה ולהתחיל לכבות שרפות, כמו שהיה בקורונה. נדרשת מדיניות יציבה ל-20 שנה קדימה, שתאפשר לבנות מתקנים בהשקעות גדולות ולקדם את שוק הפסולת. נכון שזה מאוד מאוד דחוף, אבל אני חושבת שדווקא הדוגמה הנכונה היא ניהול משק המים במדינת ישראל, שמנוהל הרבה שנים ומנוהל נכון.

פרופ' אופירה אילון: מה שחשוב להגיד בהקשר של ניהול משק המים, זה שהתאגידים שקמו לפני כ-20 שנה והם אלה שצריכים לספק את המים ולטפל בביוב. התאגידים האלה הם משק סגור שמזין את עצמו מתעריפי המים והביוב, והם אלה שדואגים לזה שהתשתיות יתוחזקו ויחודשו, ומכוני הטיפול יטפלו בשפכים ויהפכו אותם לקולחים שראויים לשימוש חקלאי. זאת אומרת שעצם הקמת תאגידי המים, זה משהו שבעצם מאפשר לנו לסגור את התקציב ולהשתמש בו למטרות הממוקדות.

יכול להיות שזאת צריכה להיות התשובה לסיפור הפסולת – תאגידי פסולת שמנותקים מתעריפי הארנונה ויחד עם כספי היטל ההטמנה מהווים משק פסולת בפני עצמו.

ד"ר ניצן לוי: יגידו לך שיש אשכולות בשביל זה, לא יקימו תאגידי אחרים.

פרופ' אופירה אילון: אבל האשכולות, למיטב ידיעתי, לא מנהלים את הכסף. רשויות שמאגדות באשכולות, אין להן תעריף פסולת נפרד.

נועם יחיאל: לא רק זה, שוק הפסולת הוא מקרה מיוחד, שכן בזכות הקרן לשמירת הניקיון, יש תנאי פתיחה מצוינים, יש כמה מיליארדים כדי להתחיל בתהליך. השאלה היא איך גורמים להם לעשות את

המהלך הזה? צריך למנות גוף מקצועי-ביצועי שתהיה לו גם סמכות וגם תקציבים. המשרד להגנת הסביבה בעצמו מודה שהוא הרגולטור שיוזע להגיד מה צריך, אבל הוא לא יודע להגיד איך לבצע, והוא גם לא גוף ביצועי.

א.ב.י. נוביק: ההוכחה למה אסור לתת את המנהלת בידיים של המשרד להגנת הסביבה, היא שכאשר המשרד מוציא קול קורא הוא כבר מקזז את הסכום שהוקצה מהיתרה, למרות הפער בין התכנון לביצוע.

ד"ר יניב ריינגוורץ: הנושא של הפיקוח הוא בעצם המקור של רבות מהבעיות במשק הפסולת. המשרד להגנת הסביבה יכול לבקש מהאוצר הרשאה להתחייב, שבאמצעותה הוא ממנה פקחים, הם נותנים דו"חות, והדו"חות האלה מממנים את פעילות הפקחים. הדבר הזה אפשרי בהחלט גם ברמת השלטון המקומי. רשויות יכולות לקבוע תקנות ולגייס תקציב באמצעות דו"חות אכיפה.

ברוך ובר: זאת לא שאלה של פיקוח. פיקוח זה חתול ועכבר, והעכבר תמיד הרבה יותר זריז מהחתול. היה רעיון להתקין GPS על כל משאית, שיאפשר מעקב קבוע. מסתבר שזה פוגע בפרטיות של הנהג, ואת הנושא הזה צריך לפתור משפטית.

הבעיה היא שיש כשל שוק. צריך ליצור תאגידיים אזוריים באמצעות מכרז, כדי להתגבר על הבעיה של פגיעה בחופש העיסוק של הקבלנים. זה יוצר מבנה שוק אחר, ולקבלנים יהיו אינטרסים כלכליים מובהקים לא לפעול בניגוד לחוק, היום זה לא קיים.

עיריית רהט לקחה את סיכון שיבטלו לה את חקיקת העזר, וקבעה בחקיקת עזר עירונית חובת GPS לכל משאית. אשכול נגב מערבי, יצר מודל של תאגוד אזור, ומספק שירות פינוי פסולת בניין מרוכז ומפוקח, זה עובד וכולם מרוויחים. אלו היו יוזמות מקומיות, והדברים לא המריאו לרמה הארצית, בגלל סרבול ממשלתי, ובגלל אילוצים משפטיים, זה פתיר. הפתרון קיים, והוא לא בפיקוח.

ד"ר יניב ריינגוורץ: ברגע שמטילים קנסות יותר גדולים, וזה חלקית כן באחריות השלטון המקומי, אז התמריץ הכלכלי, אותו כשל שוק שהזכיר ברוך ובר, מתחדד יותר. כשתופסים משאית ונותנים לה 1,000 או 10,000 ₪, אז יש פה פער מאוד מאוד גדול.

ברוך ובר: בתור מי שהיה מנהל מחוז ידעתי מי זורק, אבל לא היה מגרש שבו ניתן לאחסן את המשאית המוחרמת, אז במשטרה הירוקה ביקשו לתפוס את המשאית רק לאחר עבירה שלישית, אז הקבלנים פשוט מחליפים את המשאית, ואין פעם שלישית. גם כשהיו ראיות המערכת חסרת אונים וחסרת משילות וזה פשוט עצוב. יש צורך בשינוי מבנה השוק על מנת להתגבר על הכשלים הקיימים כעת.

נועם יחיאל: אני אחזק את דבריו של ברוך – כשיש לך הרבה חורים בדלי. אל תנסה לסגור את החורים, תסגור את הברז. צריך לסגור את משק הפסולת.

זה לא קשור לסמכויות אכיפה. בנושא של פסולת בניין, בירושלים עברו מאכיפת חוקי עזר עירוניים לאימוץ חוק מדינה, וזה הכשיר להם שוטרים וחוקרים ונתן להם בסמכות חילוט, כך שכל תפיסה הייתה מסתיימת בבית משפט עם פסק דין של 100,000 ₪ ולא קנס עירוני של 750 ₪. אבל זה נישה. אתה לא מצפה שהשלטון המקומי יוביל את זה ככה כקרונות בלי קטר. אנחנו דיברנו פה מערכתית, דיברנו פה מאקרו – צריך להיות גוף שסוגר את הברז.

א.ב.י. נוביק: אני חייב לקשור בנקודה הזאת את הנושא של הבנת אגני ההיקוות, והמשמעות הזאת של ליצור אזורים שמחויבים להגיע לאתר אחד. החשיבות פה של שיתוף הרשויות המקומיות הוא אדיר, הרשויות פה הן שחקן מרכזי. אחד הכשלים הגדולים של המשרד להגנת הסביבה, זה שהוא לא מתערב. כל המכרזים האלה, בלי להבטיח מקור יציב לאורך זמן של פסולת. למשל, המשרד במשך שנים לא קובע אם יוקם מתקן באילת או באילות. באילות יש אתר הטמנה שיש בו שטח שמיועד למתקן טיפול. אם המשרד היה בא ושם את האצבע איפה נכון להקים את המתקן, אז כבר לפני 9 שנים היה מתקן טיפול באילת-אילות.

הילה אקרמן: בחוק תשתיות לאומיות בחוק ההסדרים הכוונה היא לעשות ועדת חלוקת הכנסות לנושא מתקני פסולת. זה די מחסל את המוטיבציה הכלכלית של רשויות מקומיות להשקיע בתחום.

ד"ר רעיה וולקן: לנושא ההקבלה למשק המים – תאגידי המים הוקמו לצורך ביצוע המדיניות שהוכתבה על ידי רשות המים. צריכה לקום רשות פסולת, הכוללת אנשי מקצוע בתחום, שתתווה מדיניות פסולת ארוכת שנים, שתאפשר יציבות לתחום. דרך היישום של המדיניות היא כבר בעיה בפני עצמה, להערכתי לאותה רשות מקצועית כנראה יהיו פתרונות.

יוסי אלמוג: מהלך ההפרדה במקור הוא הבסיס להצלחה להפחתת הפסולת והטיפול בה. יש לעודד הפרדה במקור בכל רמה מסחרית, מוסדית ומשקי בית. ממליץ לקדם חוקי עזר להפרדה במקור, להצלת מזון וקומפוסטציה.

פרופ' אופירה אילון: עלו פה הרבה מאוד נושאים, שאת חלקם אנחנו צריכים לבדוק – מבחינה כלכלית, תפעולית וסביבתית.

- **תאגידי פסולת** זה רעיון מעניין, אך זה נושא שצריך ללמוד אותו לעומק, צריך להבין איזה כשלים יכולים לצוץ, איזה בעיות יכולות להיות, או האם זה הפתרון וזאת הדרך שלנו לטפל בזה? כרעיון בסיסי זה יכול להיות מצוין, בפועל יכולות להיות הרבה מאוד תקלות בנושא הזה. צריך ללמוד את הנושא, כולל התקלות שהיו בתאגידי המים, אם זאת הדוגמא שמובילה אותנו.
- **החזרת האמון** – האמון של הרשויות המקומיות, ושל הציבור עצמו, כי המשרד להגנת סביבה בעצמו כבר הוריד את התינוק עם המים, בכל מה שקשור בהפרדה במקור. אז איך עושים את המהלך הזה?
- **הפחתת פסולת** – הארגונים הירוקים והמשרד להגנת הסביבה צריכים להתחיל עם זה הנושא של הפחתת כמות הפסולת, זה נמצא בראש ההיררכיה של הטיפול בפסולת. אנחנו לא יכולים לקבל תרחיש 'עסקים כרגיל' שמשמעותו היא שכל עלייה של 2% באוכלוסייה, מתורגמת לעלייה של 2% בצריכה ובפסולת.
- **כוח אדם מקצועי ייעודי** – לאורך השנים לא רואים שבמשרד להגנת הסביבה יש באמת התמקצעות וכוח אדם שבאמת קודם כל מקשיב, לומד ומיישם. כולנו קוראים למשרד להקשיב לאנשים שחיים את התחום הזה עשרות שנים ויש להם הרבה ניסיון מצטבר.
- **מנגנון ביצוע** – צריך לזקק מה המשמעות של מנגנון כזה. לקרוא לזה "מנהלת" זה לא מספיק, צריך להגדיר מה זה ומה הסמכויות שלה ומה מנהל אותה ועוד.

- **מדיניות ארוכת טווח והבטחת הכנסה** (קרי, אספקת פסולת סדירה) **למתקנים**.
 - **קביעת הפתרונות** – האם הפרדה במקור או פתרונות אחרים? אני בטוחה שהמשרד להגנת הסביבה לא צריך להגיד לכל מחוז איך לטפל בפסולת שלו. הוא צריך להגדיר את הימה' ולתת למחוזות השונים לקבוע את הי'איך' בעצמם.
- ברור שדיון כזה, מבחינתנו זה עוד שלב, כאשר המטרה של מוסד שמואל נאמן זה לשים דברים על השולחן ולדברר אותם. זה מה שאנחנו יודעים לעשות, להביא אותם למקבלי ההחלטות, לשים אותם בעיתונות ולקדם אותם בצורה הזאת, לנהל שיחות עם מובילי המדיניות הזאת במשרד להגנת הסביבה, שהוא אגב הרגולטור היחיד פה, זאת אומרת, יש לנו מקרה קל יחסית בו יש גוף אחד שאיתו אנחנו יכולים לקדם את הנושאים האלה.

חלק ב'

הטיפול במשבר הפסולת בישראל
דחוף יותר מהטיפול בשינויי האקלים
משבר הפסולת האקוטי מחייב קידום
ויישום דחופים של תוכנית לאומית
לטובת בריאות הציבור, הסביבה
והאקלים

ברוך ובר¹³

דבי קאופמן, מוסד שמואל נאמן¹⁴

¹³ ברוך ובר הינו יועץ סביבתי, שימש מנהל מחוז דרום ומנהל מחוז תל אביב של המשרד להגנת הסביבה וראש אגף שפכי תעשייה, קרקעות מזהמות ודלקים.
¹⁴ דבי קאופמן, יועצת אסטרטגית במוסד שמואל נאמן, פעילה סביבתית וחוקרת את נושא הפסולת.

שינויי האקלים הפכו זה מכבר למוקד תשומת הלב העולמית, ומקובל לתארם כמשבר אקלים. גם בישראל, הדיון הסביבתי מתמקד כיום בעיקר בשינויי האקלים, תוך התייחסות לשני אלמנטים מרכזיים: הקטנת פליטת גזי חממה, בעיקר באמצעות הגדלת שיעור האנרגיות המתחדשות במשק האנרגיה, וקידום תוכניות ופעולות היערכות כדוגמת מאבק נגד המדבור (בין השאר באמצעות קידום מערכות ההתפלה והשבת הקולחים¹⁵), הסדרת מערכות הניקוז, קידום הצללה במרחבים עירוניים, הגנה על מגוון המינים, מאבק כנגד מינים פולשים ועוד.

אולם, בתוך צמד המילים משבר האקלים, מסתתרות סוגיות, שחלקן אקוטיות הדורשות טיפול דחוף – כאשר דומה שהדחופה שבהם היא סוגיית הפסולת. אולם, בפועל, בעיית הפסולת נשארה מיותרת והעיסוק בה מועבר לשוליים. לעיתים אפילו נעלמת בשלל הנושאים אשר מטופלים במטריית שינויי האקלים.

יתרה מכך, חוק האקלים, אשר גובש על ידי הממשלה הקודמת, נמנע מלעסוק באופן ישיר בסוגיות הפסולת. עיקר ההתייחסות בחוק היא בהקטנת פליטות גזי חממה, שהם אינם רעילים ואין להם השפעה ישירה על בריאותנו, בעוד שהפסולת אשר מצטברת בישראל ושאינה מטופלת כהלכה נחשבת רעילה ומסוכנת לבריאות הציבור יותר מגזי החממה שנפלטים, כפי שיוצג בדו"ח זה. זאת ועוד, תרומתה של ישראל לגזי החממה בעולם הוא זניח ומוערך ב-0.14% בלבד¹⁶.

ניתוח דו"ח מרשם הפליטות לסביבה בישראל (מפל"ס) מגלה כי בישראל נפלטים לסביבה כ-1,090¹⁷ טון/שנה של חומרים מסרטנים לאוויר חלקם מסוכנים יותר וחלקם פחות.

התפלגות המקורות לפליטות אלו מעלה תמונה שהציבור אינו מודע לה: שרפות של פסולת עירונית, פסולת חקלאית ופחמי עץ מהווה 80% מפליטות החומרים המסרטנים או החשודים כמסרטנים, ואילו התעשייה וייצור החשמל אחראים רק על 3% מהם. המשמעות היא שהטיפול הלקוי בפסולת בישראל הוא הגורם העיקרי לפליטות חומרים מסרטנים או החשודים ככאלה לאוויר שאנו נושמים. זאת ועוד, הפסולת אחראית לפליטה של כ-77% מגז המתאן בישראל, שהוא, אחד מגזי החממה העיקריים, אשר הפחתה שלו יכולה לסייע להפחתת פליטות גזי חממה בטווח הקצר, וגם ליהנות מהערך הקלורי הגבוה של המתאן כתחליף לדלק.

שיעור הטמנת הפסולת מסך הפסולת המיוצרת בישראל הוא מבין הגבוהים ביותר מבין מדינות ה-OECD, כשבמקביל שיעור מחזור הפסולת בישראל הוא מהנמוכים ב-OECD (ראו איור 6). מדינת ישראל מטמינה כיום בקצב של כ-4.6 מיליון טון בשנה פסולת לא מעובדת ולא מיוצבת. כאשר כ-70% מסך הפסולת המיוצרת במדינה מוטמנת במחוז הדרום (איור 7). **וכך, בעוד שתשומת הלב העיקרית צריכה להיות ממוקדת בטיפול בפסולת על רבדיה השונים, תוך הקטנת שיעור פליטת החומרים המסרטנים וגזי החממה הנפלטים מהטיפול הלקוי בה, הדיון הסביבתי הנוהג כיום בישראל**

¹⁵ משק המים והביוב צורך כ-7% ממקורות החשמל בישראל - ככל שנתפיל יותר כחלק מהיערכות לשינויי האקלים, כך נפלוט יותר גזי חממה.

¹⁶ Our World in Data. [Israel: CO₂ Country Profile](#)

¹⁷ חומרים מסרטנים עלולים לפגוע בבריאותנו בריכוזים נמוכים ביותר, של חלקי מיליון או חלקי ביליון. לצורך השוואה, במפרץ חיפה, שהפך להיות מוקד דיון סביבתי, נפלטים קרוב ל-4 טון לשנה ואילו בצפון אשדוד נפלטים כ-5 טון לשנה.

מתמקד במטרה כוללנית יותר של שינוי אקלים. זאת ועוד, אינדקס EPI¹⁸ (Environmental Performance Index), אשר נחשב מקובל ב-OECD ובעולם לבחינת ניתוח והשוואת מדינות במדדי הסביבה השונים, מעמיד את ישראל בדירוג נמוך יחסית (57) למדינות הרבה פחות מתקדמות ומפתחות ממנה (טבלה 1)¹⁹. גם במדיניות בנושא שינוי האקלים ישראל אינה מדורגת במיקום טוב במדד EPI.

נתונים אלו מדברים בעד עצמם ומעידים על טיפול נחות בסביבה הישראלית ובפסולת שמצטברת בגבולותיה ומעלים את הצורך המיידי להגדיר מסגרת ראויה ומתוקצבת לטיפול בבעיות אלו. אלא שכאן עולה שאלת ההתמודדות עם הפסולת ובאיזו דרך יש למסגר את הטיפול בה? **האם באופן עצמאי הנפרד משינוי האקלים – בנושא מרכזי, או כדת נושא במסגרת המדיניות לטיפול בסוגיית האקלים?**

טבלה 1: דירוגה של ישראל במדד EPI בתחומי הפסולת לעומת שינוי האקלים²⁰

Waste Management	25	62.70	2.60
Solid waste	25	92.00	NA
Recycling	34	30.40	0.60
Ocean Plastics	63	36.60	10.20
Climate Policy	93	39.80	4.60
Climate Change	93	39.80	4.60

כמו כן, ניתן לבחון את סוגיית הטיפול בפסולת גם לפי קטגוריות של המחקר והפיתוח (מו"פ) בישראל, שגם שם הנתונים מדאיגים ומעידים על חוסר השקעות במו"פ סביבתי: אפילו לא 1% מההשקעות במו"פ בישראל בעשור האחרון הופנה לשמירה על הסביבה (להלן איור 1). ואולי נדרשות השקעות לפיתוח פתרונות יצירתיים יותר מהקיים, ועידוד חוקרים לפתחם, לשם טיפול, מחזור והתמודדות עם הפסולת שרק מצטברת ונערמת.

בסוף חודש מאי 2023 פרסם ארגון ה-OECD, בו ישראל חברה כבר למעלה מ-12 שנים, את דו"ח הביצועים הסביבתיים של ישראל בעשור האחרון. הדו"ח מבקר בצורה נוקבת את מדיניות ממשלת ישראל בכלל, והמשרד להגנת הסביבה בפרט, הן בהקשר של אי העמידה ביעדי הפחתת פליטות גזי החממה והן בהיעדר מדיניות ויישום יעיל של הטיפול בפסולת²¹.

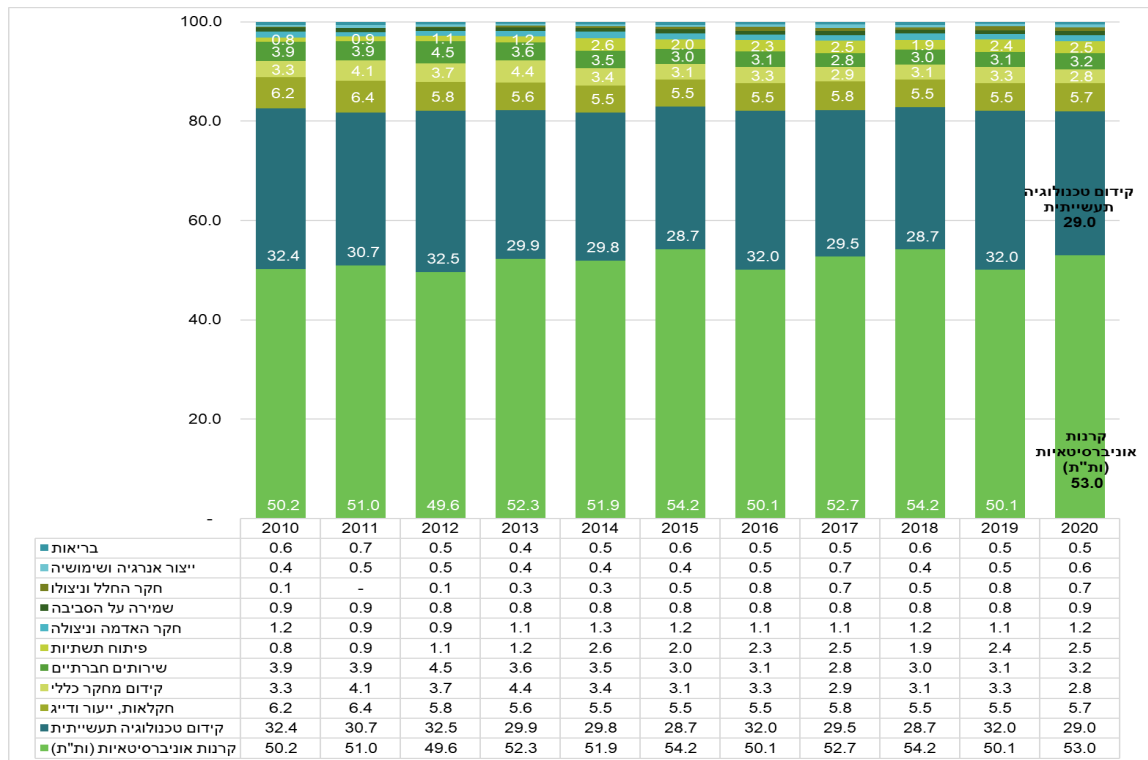
¹⁸ Environmental Performance Index. [2022 EPI Results](#).

¹⁹ ישראל ממוקמת רק במקום ה-57, אחרי נמיביה, בולגריה, רומניה ועוד בדירוג הכללי. חמור מכך הוא נושא חיוניות מדיניות המערכת האקולוגית של ישראל והאקוסיסטם הסביבתי (הכוללים משאבי מים, חקלאות ושירותי סביבה שונים) מקום 98- (חשוב לציין שדירוגה של ישראל בנושא ניהול פסולת לבדו מגיע למקום ה-25, אולם כאשר בוחנים את ההגדרות בדו"ח זה מתברר כי הטמנה באתרי הטמנה מוסדרים מהווה טיפול נאות. בזה מדינת ישראל עומדת, אך בהינתן כי מעל 80% מהפסולת העירונית בישראל מוטמנת, ללא מיון או ניצול, קיים ספק לגבי אמינות מדד זה.

²⁰ Environmental Performance Index. [Israel](#).

²¹ OECD Environmental Performance Reviews, OECD Publishing, Paris. [OECD Environmental Performance Reviews: Israel 2023](#). OECD (2023).

איור 1: מימון מו"פ על ידי הממשלה, לפי יעדים, כאחוז מסך הוצאות הממשלה למו"פ אזרחי, 2010-2020²²



דו"ח זה נועד להציג את הסכנות הסיבטיות הטמונות בטיפול הלקוי בפסולת בישראל תוך התייחסות לשינויי האקלים ובריאות הציבור, כמו גם, הצורך המידי במציאת מנגנון/מסגרת ממשית למדיניות לפעילות מתוך מטרה ליצור השפעה מיידית. הדיון שיתקיים בעקבות מסמך זה, יבחן את השאלה האם הטיפול בפסולת הוא מטרה שעומדת בפני עצמה (שהיא, במקרה זה, גם אמצעי להפחתת פליטות), או שיש למסגר את הטיפול בסוגיית הטיפול בפסולת תחת ההגדרה של פתרון משבר האקלים?

הדיון בפסולת מחייב שיח מעמיק הכולל מציאת פתרונות מידיים כמו גם פתרונות ארוכי טווח, וכן בחינת פתרונות טכנולוגיים אשר מתאימים לישראל. בטווח המידי יש צורך בהקמה של מספר מתקנים להשבת אנרגיה מפסולת וכן יש צורך לבחון אמצעים לטיפול בפסולת תוך חלוקה לפסולת עירונית, חקלאית ופסולת בניין אשר מצטברת ברחבי ישראל לאור תנופת הבנייה. כמו כן יש צורך באכיפה מוגברת כלפי גורמים שאמונים על טיפול הפסולת אך בגלל מחסור האכיפה, מפזרים אותה בשטחים פתוחים, שורפים אותה ומסכנים את הסביבה ואת הציבור.

²² גץ דפנה, בוכניק ציפי, זטקובצקי איליה. מדדים למדע, לטכנולוגיה ולחדשנות בישראל: תשתית נתונים השוואתית 2021 – חלק א' מדדי מפתח. חיפה, ישראל, מוסד שמואל נאמן, 2022.

משבר הטיפול בפסולת בישראל

בשנים האחרונות מדינת ישראל הגיעה למשבר פסולת ממשי. הן דו"חות מבקר המדינה שהתפרסמו בשנים 2021²³ ו-2022²⁴, והן דו"חות המפל"ס²⁵, שהתפרסמו בשנים האחרונות היו אמורים זה מכבר, להדליק נורת אזהרה נוכח משבר זה, המלווה בפליטת החלק הארי של החומרים המסרטנים לאוויר במדינה, כמו גם אחוז ניכר מגזי החממה, בעיקר מתאן.

זאת ועוד, גם דירוגה של ישראל באינדקסים סביבתיים שונים מעידים על ישראלה כמדינה נחותה בטיפול הסביבתי שלה. כך למשל באינדקס EPI²⁶ שנחשב מקובל ב-OECD ובעולם, לבחינת ניתוח המדינות במדדי הסביבה השונים, ישראל ממוקמת רק במקום ה-57 אחרי מדינות הרבה פחות מתקדמות ממנה, כמו נמיביה, בולגריה, רומניה ועוד. בנושא חיוניות מדיניות המערכת האקולוגית שלה והאקוסיסטם הסביבתי, הכוללים משאבי מים, חקלאות ושירותי סביבה שונים ישראל נדחת למקום ה-98.

על פי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה²⁷, בשנת 2017 הסתכמה כמות הפסולת שנוצרה בישראל בכ- 20.9 מיליון טונות. הפסולת השנתית מתפלגת כדלהלן: כ-8.2 מיליון טונות פסולת יבשה, כ-6.8 מיליון טונות פסולת מעורבת, כ-5.5 מיליון טונות פסולת חקלאית, כ-0.3 מיליון טונות פסולת מסוכנת וכ-0.1 מיליון טונות בוצה. כ-45% מהפסולת שנוצרה מקורה במשקי הבית והמסחר (5.4 מיליון טונות) ובתעשייה (3.9 מיליון טונות).

בשנת 2019 יוצרו בישראל כ-5.8 מיליון טון של פסולת עירונית מוצקה, כאשר למעלה מ-40% ממנה מיוצרים במחוזות מרכז ותל אביב. מסקר הרכב הפסולת הארצי 2012-2013²⁸ פסולת שנערך בשנת 2013 על ידי חברת שחף והמשרד להגנת הסביבה, ב-27 רשויות, עולה כי הפסולת העירונית במשאיות הדחס מורכבת מ-32% שאריות מזון, 22% נייר וקרטון, 17% פלסטיק ו-29% אחר. חשוב לציין שאין עדיין נתונים מעודכנים לשנת 2022, אבל סביר להניח שנתוני הפסולת בעת כתיבת דו"ח זה מדאיגים יותר, שכן כפי הפסולת בישראל אינה מטופלת כהלכה והיא ממשיכה להצטבר בכל יום שעובר.

במסמך, המציג רטרוספקטיבה של הטיפול בפסולת עירונית מוצקה בישראל בשנים 2007-2022²⁹, מוצג הפער בין המדיניות אותה חרט המשרד על דגלו בנושא מדיניות הטיפול בפסולת מוצקה ובין הביצועים בשטח.

עולה השאלה מדוע נושא זה לא מקודם כפריקט לאומי, כך שיטופל בצורה אחראית ומושכלת. חמור מכך, הנושא אינו נדון תחת שינויי אקלים ולסקטור הפסולת אין יעדים במסגרת התוכנית להפחתת פליטות גזי חממה בעוד שפסולת שנשרפת בצורה פיראטית אינה מסייעת לעודף פליטות גזי החממה.

²³ משרד מבקר המדינה ונציבות תלונות הציבור (2021). [הטיפול בפסולת בניין](#).

²⁴ משרד מבקר המדינה ונציבות תלונות הציבור (2022). [פינוי פסולת ברשויות המקומיות והטמנתה](#).

²⁵ המשרד להגנת הסביבה. [דו"חות שנתיים של המפל"ס – מרשם הפליטות לסביבה](#).

²⁶ Environmental Performance Index. [2022 EPI Results](#).

²⁷ הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2020). [חשבון לווין לפסולת - מאזן זרמי הפסולת בישראל 2017: ממצאים מתוך חשבון הלווין לפסולת](#).

²⁸ המשרד להגנת הסביבה. [סקר הרכב הפסולת הארצי, 2102-2103](#).

²⁹ אילון אופירה, דסקל שירה. [רטרוספקטיבה על המדיניות הלאומית לטיפול בפסולת עירונית מוצקה בשנים 2007-2022](#). חיפה, ישראל, מוסד שמואל נאמן, 2023.

טבלה 2 להלן מציגה את תמצית הנושאים המהווים את משבר הפסולת בישראל.

טבלה 2: תמצית משבר הפסולת בישראל

מקור	מצב קיים	כמות	הערות	פליטות לאוויר
	כ-76% מפליטות החומרים המסרטנים	כ-1,100 טון	עיקר הזיהום במדינת ישראל. שרפת פחמי עץ תורמת 4% נוספים ואילו התעשייה ותחנות הכוח פולטות 3% בלבד. נציין כי מדובר בהערכת חסר	שרפת פסולת עירונית +חקלאית
	כ-77% מסך פליטות המתאן מגיע מהטמנה של פסולת לא מעובדת והטמנה ישירה של פסולת אורגנית ללא טיפול מקדים בה			פליטות מתאן
	35% מסך החומרים הנשימים הללו מגיעים משרפות של פסולת חקלאית, פסולת עירונית ופחמי עץ, 31% מתחבורה, 18% תעשייה, 8% ייצור חשמל	כ-5,180 טון חלקיקים נשימים (הערכת חסר)	הערכת חסר אין נתונים מדויקים	פליטות חומרים נשימים זעירים
				הגורמים למשבר הפסולת
	כ-80% מהפסולת מוטמנת (כ-70% מהפסולת מוטמנת בדרום)		2024 – נפח הטמנה זמין יסתיים ולא יהיה היכן להטמין פסולת	הטמנת פסולת בלתי ממוינת / ולא מיוצבת
	השלכתו בשטחים פתוחים. איסוף לקוי באזורים מסוימים		חוסר אסדרה, יכולת מעקב לקויה אחר משליכי הפסולת.	טיפול לקוי בפסולת העירונית
	מפגעי ריח ועשן כמו גם חלקיקים מסרטנים		חוסר הסדרה ופיקוח	שרפת פסולת בשטחים פתוחים
	בשטחים הפתוחים מושלכים למעלה מ-2 מיליון טון פסולת		חוסר הסדרה ופיקוח	פסולת בניין בשטחים פתוחים

מקור	מצב קיים	כמות	הערות
	לשנה, חלקה מעורבב עם פסולת אסבסט		
טיפול לקוי בפסולת חקלאית	שרפת פסולת בשטחים פתוחים	מעל מיליון טון בשנה פסולת צמחית	אין כמעט טיפול ראוי לפסולת החקלאית צמחית בישראל
מגבלות אכיפה	הסדרה לקויה. מחסור בפיקוח ואכיפה		
חסמים משפטיים	חקיקה מתאימה אינה מקודמת		

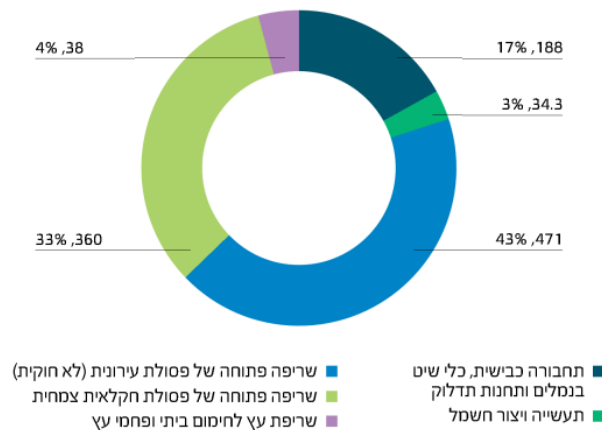
פליטות מזהמי אוויר מפסולת

מדי שנה מפרסם המשרד להגנת הסביבה את המפל"ס. המרשם כולל מידע מקיף על אודות פליטות מזהמים לאוויר, לים, לקרקע ולמקורות מים. מטבע מהותו מתמקד המרשם בפליטות מהתעשייה, והוא כולל לשנת 2021 רשימה של 575 מפעלים מהגדולים בישראל. המפל"ס כולל גם את סקטור האנרגיה, התחבורה ותשתיות, פליטות מהמטמנות ופליטות מהפסולת הנשרפת.

פירוט פליטות הגזים המהווים סכנה ממשית במסגרת הצטברות הפסולת

- שרפת פסולת עירונית, פסולת חקלאית ופחמי עץ** – על פי המפל"ס, הפחמן הדו חמצני והמתאן הם גזי החממה העיקריים הנפלטים בישראל (איור 2). אלא שלגזים אלו אין כלל ועיקר השפעה ישירה על בריאות האדם³⁰ ותרומתה של מדינת ישראל למצאי העולמי של גזי חממה הוא שולי ועומד על שיעור של כ-0.14% בלבד. סה"כ פליטות החומרים המסרטנים בישראל הוא כ-1,090³¹ טון/שנה, כאשר התעשייה וייצור החשמל תורמים אך ורק 3% מסך פליטות אלו. **הנתון הבולט הוא שכ-80% מפליטות החומרים המסרטנים מגיעים משרפת פסולת עירונית, פסולת חקלאית ופחמי עץ.**

איור 2: פליטה לאוויר של חומרים חשודים או מוכרים כמסרטנים במפל"ס 2021 (טונות, אחוזים)³²



- פליטות מתאן** – בדו"ח האחרון של הפאנל הבין ממשלתי לשינויי האקלים (ה-IPCC), צוין כי מתאן לבדו, אחראי להתחממות של כ-0.5 מעלה צלזיוס, בהשוואה לפחמן דו-חמצני האחראי לעלייה של כ-0.8 מעלה צלזיוס, וכי נדרשת הפחתה מהירה בפליטות המתאן בכדי לעכב את קצב ההתחממות

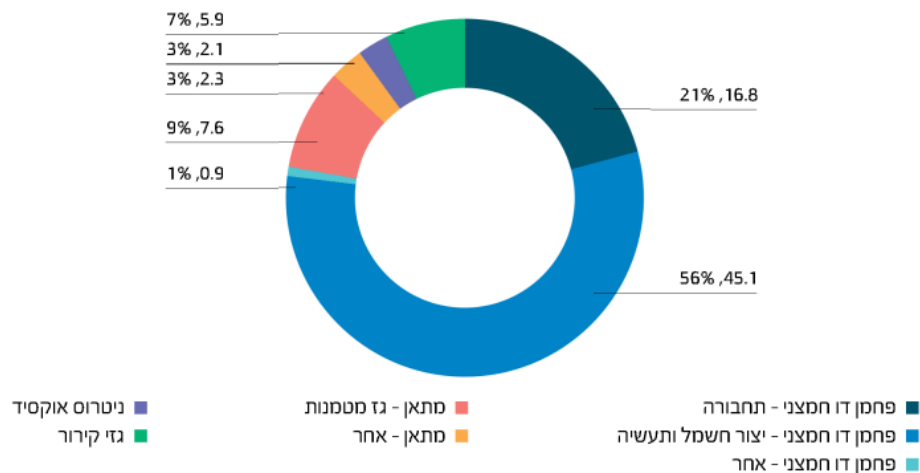
³⁰ גזי החממה בישראל כוללים בעיקר פחמן דו חמצני - 77%, ו-12% מתאן. שאר גזי החממה הם גזי קירור וחמצן דו-חנקני. פליטת פחמן דו-חמצני מתרחשת משרפת דלקים פוסיליים (פחם, מזוט, סולר, גז טבעי ועוד).

³¹ חומרים מסרטנים עלולים לפגוע בבריאותנו בריכוזים נמוכים ביותר, של חלקי מיליון או חלקי ביליון.

³² המשרד להגנת הסביבה (2022). מרשם פליטות לסביבה דו"ח שנתי. שנת דיווח 2021.

הגלובלית³³. 12% מסך פליטות גזי החממה בישראל הם מגז המתאן, כ-77% מסך פליטות המתאן מגיע מהטמנה של פסולת לא מעובדת והטמנה ישירה של פסולת אורגנית ללא טיפול מקדים בה. שאר הפליטות מגיעות מסקטור החקלאות, הטיפול בשפכים והאנרגיה³⁴. על פי דו"ח המפל"ס לשנת 2021, פליטת מתאן ממטמנות בישראל אחראית על סך של כ-9% מסך פליטות גזי החממה, והיא עומדת על שיעור של כ-30,000 טון מתאן לשנה (איור 3). לצורך השוואה, כמות פליטת המתאן הנפלטת מדליפות בתהליך ייצור וחלוקת הגז הטבעי בישראל עומד על 0.3% בלבד (איור 4).

איור 3: מצאי ארצי של פליטות גזי חממה באחוזים MTCO₂e³⁵



חישוב פליטת מתאן ממטמנות מתבסס על מקדמים ולא על מדידות. במדידות, שבוצעו לאחרונה נמצא שהיקף המתאן שנפלט ממטמנת אפעה גדול פי 6 מהערכות הפליטה שהמטמנה דיווחה למשרד להגנת הסביבה³⁶. בהסתמך על אקסטרפולציה שנערכה, כמות המתאן הנפלטת ממטמנות המדווחות למפל"ס יכול לעמוד על 250,000 טון לשנה, ואם כוללים גם את המטמנות הלא פעילות, שאינן מדווחות למפל"ס, יתכן והכמויות יכולות להגיע עד כדי 500,000 טון לשנה. **דהיינו – יותר מפי 10 מהכמות המדווחת במפל"ס.**

בין אם האקסטרפולציות מדויקות ובין אם לאו – מתקבל כי לגז המתאן הנפלט מהמטמנות תרומה מכרעת לפליטת גזי החממה של מדינת ישראל.

הערכה זו קוראת למשרד להגנת הסביבה להאיץ את מערך הפעולות שימנע המשך הטמנת פסולת לא מטופלת במטמנות.

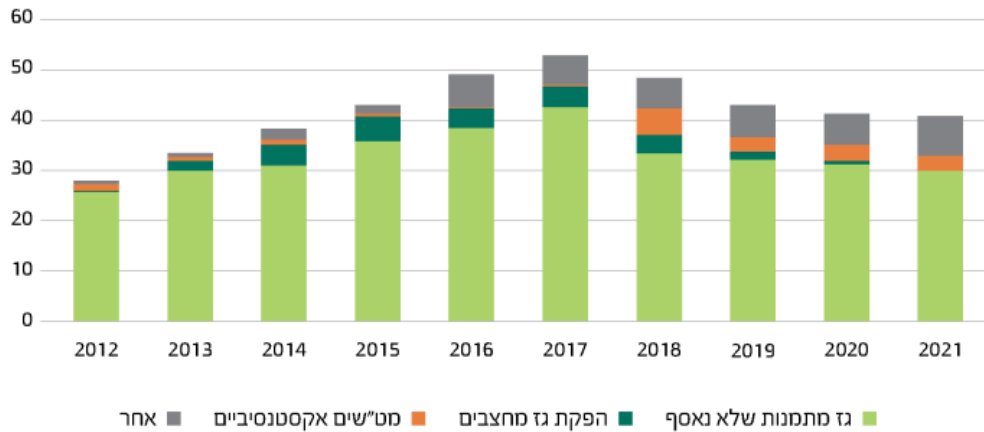
³³ המשרד להגנת הסביבה (2022). כימות פליטות מתאן משרשרת ההפקה והאספקה של גז מחצבים בישראל. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2021, [The Physical Science Basis, Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report](#).

³⁴ המשרד להגנת הסביבה (2021). [ישראל מצטרפת ליוזמה בין-לאומית בהובלה אמריקאית-אירופית להפחתה גלובלית של 30% מפליטות המתאן עד 2030](#).

³⁵ המשרד להגנת הסביבה (2022). [מרשם פליטות לסביבה דו"ח שנתי](#). שנת דיווח 2021.

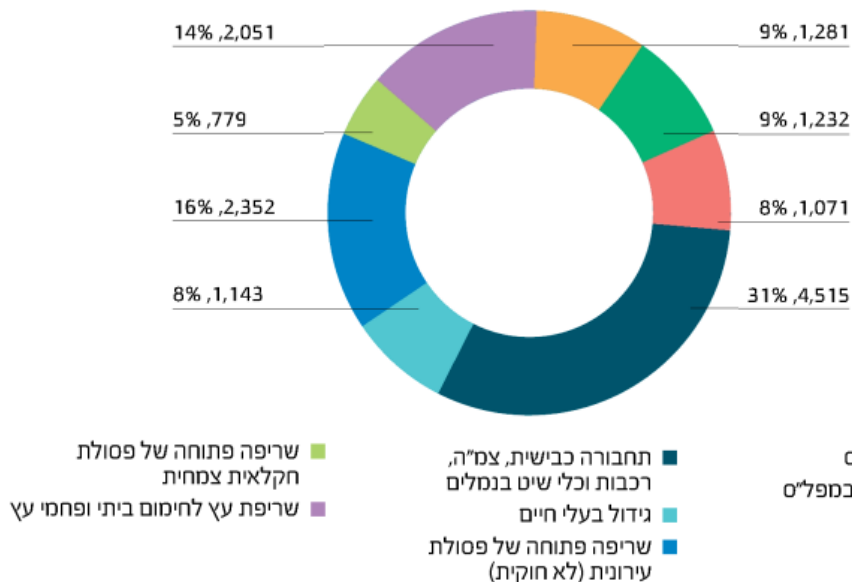
³⁶ יצחק, ס. (2022). [פליטות המתאן הנסתרות](#). זווית, סוכנות ידיעות למדע וסביבה.

איור 4: פליטות מתאן לאוויר במפל"ס, באלפי טונות³⁷



- פליטות חומרים נשימים זעירים** – תמונה מורכבת יותר מתגלית כאשר בודקים את פליטות חומרי החלקיקים העדינים המרחפים, שקוטר חלקיקיהם קטן מ-10 מיקרומטרים (PM₁₀). לחומרים זעירים אלו השפעה בריאותית רבה³⁸. 35% מסך החומרים הנשימים הללו מגיעים משרפות של פסולת חקלאית, פסולת עירונית ופחמי עץ (איור 5). ההערכה היא שסך הכול מדובר על פליטה שנתי של כ-5,180 טון של חלקיקים נשימים שמקורם משרפה של פסולת ופחמי עץ, הזועקת להסדרה ומניעה. יחד עם זאת נראה כי מדובר בהערכת חסר כפי שיפורט בהמשך.

איור 5: פליטות לאוויר של חומר חלקיקי עדין מרחף (PM₁₀)³⁹



³⁷ המשרד להגנת הסביבה (2022). [מרשם פליטות לסביבה דו"ח שנתי](#). שנת דיווח 2021.

³⁸ המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות (2014). [חלקיקים](#).

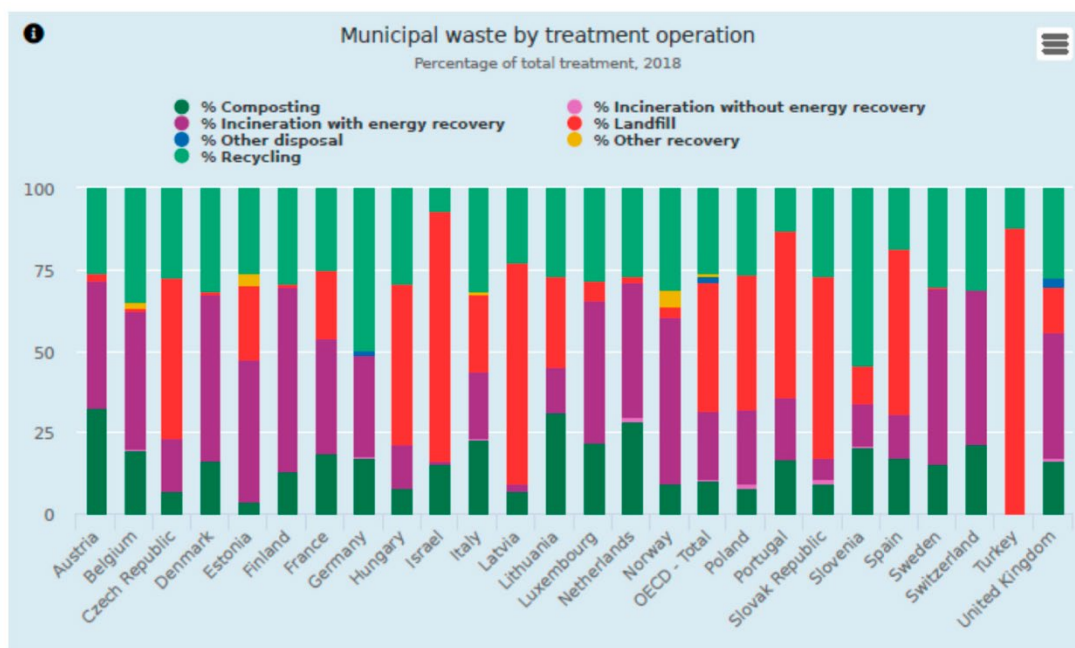
³⁹ המשרד להגנת הסביבה (2022). [מרשם פליטות לסביבה דו"ח שנתי](#). שנת דיווח 2021.

יצוין, כי גם בפליטות מזהמים אחרים, דוגמת תרכובות חנקן, תרכובות גופרית, חומרים אורגניים, מתכות כבדות, חלקיקים ואמוניה נמצא כי התעשייה אינה מגורמי הזיהום העיקריים במדינה וכי שיעור הפליטה מסקטור הפסולת, הביתי והחקלאות גדולים מאוד.

הגורמים למשבר הטיפול בפסולת

כאמור, מדינת ישראל נמצאת על סיפו של משבר פסולת חמור. המרכזי שבו הוא נושא ההטמנה, שכמעט ואינו מעסיק את הציבור, הארגונים הסביבתיים ואמצעי התקשורת. כפי שצוין בתחילת המסמך יותר מ-80% מהפסולת בישראל מוטמנת. ישראל ממוקמת במקום נמוך מאוד ב-OECD בטיפול בפסולת עירונית⁴⁰. ביטוי לכך הוא שיעור המחזור, שנחשב מהנמוכים מבין המדינות המתקדמות (איור 6).

איור 6: שיטות הטיפול בפסולת במדינות המערב⁴¹



הנתון המרכזי המדאיג ביותר שאמור להדיר שינה הוא העובדה שנפח הטמנת הפסולת נמצא על סף מיצוי. המשמעות היא שבקרב לא יהיה היכן להטמין את כל הפסולת שמוצרת בישראל ככל שלא יוגדלו מיידית נפחי ההטמנה במדינה.

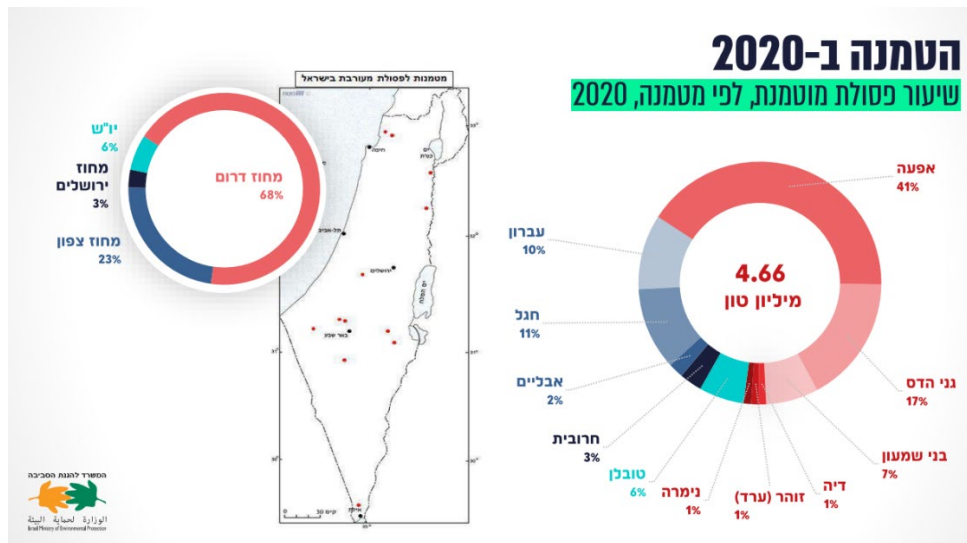
על כך יש להוסיף את הנתון הבא: שיעור הטמנת הפסולת מסך הפסולת המיוצרת בישראל הוא מבין הגבוהים ביותר מבין מדינות ה-OECD, כשבמקביל שיעור מחזור הפסולת בישראל הוא מהנמוכים בהשוואה למדינות מתקדמות.

מדינת ישראל מטמינה כיום בקצב של כ-4.6 מיליון טון פסולת בשנה לא מעובדת ולא מיוצבת. כאשר כ-70% מסך הפסולת המיוצרת במדינה מוטמנת בחוזר הדרום כמפורט באיור 7.

⁴⁰ מורן, מ. (2017). [כך נפלנו בפח](#). TheMarker.

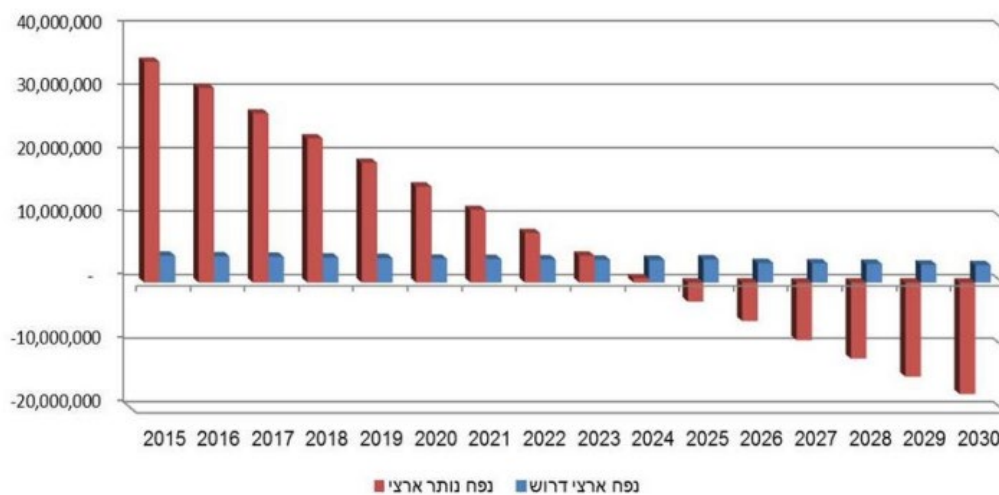
⁴¹ OECD. "Waste: Municipal Waste", OECD Environment Statistics (Database). 2022. In: Daskal, S.; Asi, O.; Sabbah, I.; Ayalon, O.; Baransi-Karkaby, K. [Decentralized Composting Analysis Model—Benefit/Cost Decision-Making Methodology](#). Sustainability 2022, 14, 16397.

איור 7: שיעור הטמנת פסולת בישראל 2020⁴²



אנו נמצאים כיום במצב משברי בנושא של הטמנת פסולת – במסמך שהגיש המשרד להגנת הסביבה למועצה הארצית לתכנון ובנייה בשנת 2018 ניתנה תחזית בנוגע לנפח ההטמנה הפנוי שיש למדינת ישראל. על פי תחזית זו (איור 8), נפח ההטמנה הזמין עומד להסתיים בשנת 2024 (בהתאם לתחזיות העכשוויות).

איור 8: השוואה בין נפח הטמנה קיים ודרוש עד לשנת 2030⁴³

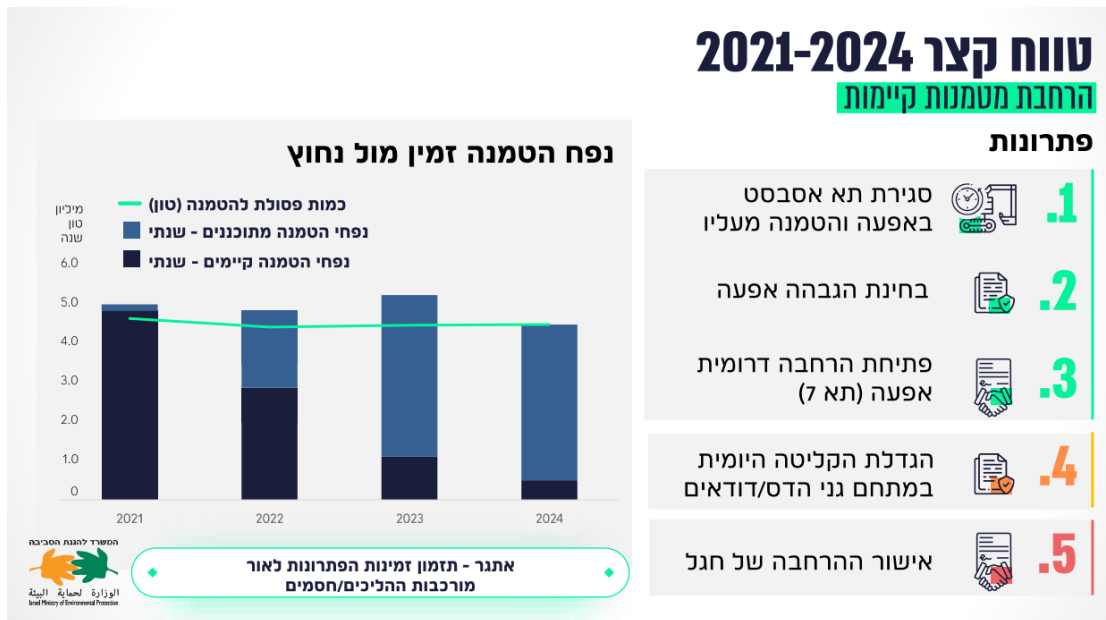


במהלך 2022 ניתנה תחזית לפיה נפח ההטמנה שנותר במטמנה הגדולה בישראל – אפנה, עומד על חודשים ספורים. אמצעי חירום שנבחנו להגדלת נפח ההטמנה באופן מידי כללו הכשרת שטחים שוליים, הטמנה מעל לאחד מתאי הקליטה לאסבסט, בדיקת אפשרות להגבת רום המטמנה וכן אמצעי חירום נוספים.

⁴² המשרד להגנת הסביבה. [תוכנית היישום למדיניות הפסולת החדשה](#). דיון במועצה הארצית לתכנון ובנייה, ינואר 2022.
⁴³ המשרד להגנת הסביבה, האגף לטיפול בפסולת, אשכול שלטון מקומי, חינוך וקהילה (2018). [מסמך מדיניות לקידום הקמת מתקנים להשבת אנרגיה מפסולת עירונית בישראל \(Waste to Energy\)](#).

במסמך שהגיש המשרד להגנת הסביבה למועצה הארצית לתכנון ובנייה בינואר 2022 פורטו האמצעים הדחופים, אמצעי חירום, שיש לנקוט על מנת להימנע ממיצוי מלא של נפח ההטמנה כמפורט באיור 9.

איור 9: האמצעים שיש לנקוט כדי להימנע ממיצוי מלא של נפחי ההטמנה⁴⁴



גורמים אקוטיים נוספים לבעיות הטיפול בפסולת בישראל

1. **העדר מתקנים לטיפול בפסולת הבסיס לניהול מערך טיפול מתקדם לפסולת חייב לכלול מימוש העיקרון לפיו אין להטמין פסולת שלא עברה טיפול והיא אינה מיוצבת.** האידיאולוגיה שהמשרד להגנת הסביבה אימץ שנים רבות היא שמאחר והשבה אינה נמצאת במקום גבוה במדרג סדרי העדיפות לטיפול בפסולת⁴⁵ יש לתעדף קודם את הטיפול בפסולת המצוי במדרג גבוה יותר (צמצום- שימוש חוזר-מחזור). זאת באמצעות קידום מדיניות ההפרדה במקור והקמת מתקני מיון ומתקני מחזור. תחת תפיסה זו, הועלה לאורך שנים החשש אצל קובעי המדיניות לפיו קידום מתקני ההשבה לפני מימוש מדיניות ההפרדה והמחזור יסיט למתקני ההשבה אלו את הפסולת ויפגע במאמצי המחזור והטיפול הכוללני בפסולת בהתאם למדרג שנקבע. כנגד זה עלתה הטענה לפיה המאמצים לקידום טיפול בפסולת במדרג גבוה יותר לא צריכים היו למנוע הקמה במקביל של מתקני השבת אנרגיה, שכן אלו מתוכננים בכל מקרה לקלוט פסולת שיורית שאינה ניתנת למחזור, המהווה כ-50% מכמות הפסולת בישראל. ואמנם - במדינות מתקדמות באירופה, דוגמת גרמניה, מתקני השבה פועלים מהווים נדבך בסיסי במערך הטיפול בפסולת. זאת שכן, גם מקום בו נעשית

⁴⁴ המשרד להגנת הסביבה. **תוכנית היישום למדיניות הפסולת החדשה**. דיון במועצה הארצית לתכנון ובנייה, ינואר 2022.
⁴⁵ בדירקטיבה לפסולת של האיחוד האירופי נקבע כי סולם העדיפויות לטיפול בפסולת מתבסס על היררכיית הטיפול בפסולת, כאשר החלופה הטובה ביותר היא הפחתה במקור על ידי הימנעות מיצירת פסולת והחלופה הגרועה ביותר היא ההטמנה. לאחר שנוצרה הפסולת, יש לקדם את השימוש החוזר בחומר המיוצר, במטרה להפחית את הצורך בניצול חומרי גלם בתוליים. הצעד השלישי הוא מחזור חומרים וכן קומפוסטציה ועיכול אנאירובי לטיפול בחומר הפריק ביולוגית. הצעד הרביעי הוא השבת אנרגיה מפסולת והצעד האחרון, לאחר שמוצו כל שיטות הטיפול האחרות הוא סילוק סופי של פסולת מוצקה להטמנה.

הפרדה מוצלחת של פסולת, לא ניתן למחזר את כל מרכיביה וחייבים להשאיר קיבולת משמעותית של אפשרות השבה. וכך, נכון ל-2015, בצרפת יש כ-125 מתקני השבה ואילו בגרמניה כ-100. מכאן עולה כי מרכיב בסיסי לטיפול מתקדם בפסולת הוא מתקני השבה לאנרגיה, בהם ניתן לשרוף באופן מבוקר ומתקדם את כל הפסולת, או חלקים ממוינים מתוכה. אולם, בניגוד לרוב המדינות המתקדמות, בישראל אין ולו מתקן אחד להשבת פסולת עירונית לאנרגיה. במסמך שהגיש המשרד להגנת הסביבה ב-2018.2.1 לועדה הארצית לתכנון ובנייה העלה המשרד להגנת הסביבה צורך ב-5 מתקני השבה לפחות⁴⁶. עוד נאמר במסמך זה כי "**...מדינות כגון שוודיה, דנמרק, גרמניה והולנד נהנות מהתמורות הגבוהות ביותר מהפקת אנרגיה מפסולת באירופה, אך גם מציגות את שיעורי המחזור הגבוהים ביותר, דבר שמחזק את ההנחה שפעולות מחזור והשבת האנרגיה מפסולת הינן פעולות משלימות ויכולות להתקיים זו לצד זו מבלי שהאחת תבוא על חשבון השנייה...**".

בתחילת 2021 בוטל המתקן היחיד שקודם עד אז במתחם השומרוני הטוב סמוך למעלה אדומים. על פי ההסבר שניתן, הביטול נעשה בשל הצורך בגיבוש אסטרטגיה חדשה. ואמנם במהלך אותה שנה (סוף 2021) פרסם המשרד את אסטרטגיית הפסולת החדשה שלו, שהעבירה שוב את הדגשים להפרדה במקור – של הזרם האורגני ושל חומרים מתמחזרים - וקידום פעולות הנמצאות במדרג גבוה יותר בטיפול בפסולת. התוכנית אימצה את העיקרון לפיו לא ניתן להטמין במטמנות חומרים שלא עברו טיפול ויוצבו, חזרה למדיניות (שבוטלה בעבר על ידי השר גבאי) של שלושת הפחים במקטע העירוני (אורגני, מתמחזרים והיתר), קבעה כי רק זרם אורגני מופרד ונקי יכול לשמש כקומפוסט לדישון חקלאי (ואילו זרם אורגני שמקורו ממפעלי מיון של פסולת מעורבת, מיועד להטמנה לאחר סיום תהליכי ייצוב) ומציבה יעד של טיפול מקטע הפסולת האורגנית במתקנים אנארוביים⁴⁷. **התוכנית מכירה גם בצורך לקדם מתקני השבה לטיפול בזרמים שאינם ניתנים למחזור – אם כי מציעה להטיל מיסוי שיגלם את העלויות החיצוניות בגין פליטת גזי חממה ומזהמי אוויר אחרים.** התוכנית מביאה נתונים רבים על היבטים שונים של חלופות הטיפול בפסולת, לרבות היבטים כלכליים ישירים ושל עלויות חיצוניות – גם של פליטת גזי חממה - בכל אחת מהחלופות.

⁴⁶ במסמך מדיניות לקידום הקמת מתקנים להשבת אנרגיה מפסולת עירונית בישראל (Waste to Energy) שהוגש מטעם המשרד להגנת הסביבה לאישור המועצה הארצית לתכנון ובנייה 2018.2.1 נכתב בעמוד 4 כי "...טכנולוגיות לטיפול תרמי בפסולת, ובמיוחד מתקנים להשבת אנרגיה מפסולת, מסייעות למדינות רבות לטפל בפסולת שאיננה ניתנת למחזור במקום להטמינה ולהשתמש בפסולת כחומר גלם להפקת אנרגיה. מדינות האיחוד האירופי מצטיינות בצמצום ההטמנה עושות זאת על ידי שילוב טכנולוגיות של מחזור והשבת אנרגיה, וכן קידום מדיניות של הפחתה במקור של פסולת. המחזור כולל ניצול של זרמים ייעודיים והפיכתם לחומר גלם שניוני (זכוכית, נייר, פלסטיק, מתכות וכו') וטיפול בחומר פריק ביולוגי (בשיטות של כגון עיכול אנאירובי וקומפוסטציה). הטכנולוגיה העיקרית והמוכחת להשבת אנרגיה מפסולת (Waste to Energy) היא בשיטה של Incineration. בנוסף, מדינות האיחוד קובעות מנגנונים רגולטוריים התורמים להעלאת שיעורי המחזור וההשבה כגון היטל הטמנה גבוה או איסור הטמנה של פסולת לא מטופלת. מדינות כגון שוודיה, דנמרק, גרמניה והולנד נהנות מהתמורות הגבוהות ביותר מהפקת אנרגיה מפסולת באירופה, אך גם מציגות את שיעורי המחזור הגבוהים ביותר, דבר שמחזק את ההנחה שפעולות מחזור והשבת האנרגיה מפסולת הינן פעולות משלימות ויכולות להתקיים זו לצד זו מבלי שהאחת תבוא על חשבון השנייה". עוד נכתב שם כי הערכות המשרד להגנת הסביבה הן כי יש צורך בהקמת עד 5 מתקני השבת אנרגיה עד לשנת 2030 בפריסה ארצית ובקרבת מרכזי ייצור הפסולת. המשרד להגנת הסביבה רואה בהקמת מתקנים כאלו תשתית לאומית בלתי נפרדת משאר תשתיות הטיפול בפסולת. כאמור, התוכנית האסטרטגית מסוף 2021 שינתה את העקרונות של התוכנית משנת 2018.

⁴⁷ הגז הנוצר מטיפול אנארובי יכול להיות מנוצל לייצור חשמל. לכאורה התהליך האנארובי הוא אנרגיה מתחדשת, אותה יש לעודד. אולם, עלות החשמל ממקור זה יכולה להגיע לכל הפחות לכ-50 אגורות לקילוואט שעה, זה מחיר יקר הרבה יותר מעלות החשמל ממקורות אחרים. רשות החשמל אפשרה תעריף דיפרנציאלי יקר זה בעבר, אולם לא מוכנה להמשיך בסבסוד זה. החלופה היא הגדלת מענקי ההקמה שינתנו לאותם מתקנים אנארוביים וזה צריך להיבחן במבחן עלות-תועלת. בימים אלה מתקיים דיון מחודש בתעריפים.

המסמך האסטרטגי שהפיץ המשרד להגנת הסביבה בתחילת 2021 הוא מסמך ראוי הכולל שפע של נתונים וניתוחים כלכליים. גם היעד שנקבע, לפיו לא ניתן יהיה להטמין פסולת שלא עברה טיפול לייצובה, הוא יעד ראוי.

אולם, משיחות עם גורמים תפעוליים שונים נשמעו ספיקות לגבי הצלחת היבטים אחרים של התוכנית האסטרטגית. ספיקות אלו נסמכות בתמצית על הנקודות הבאות:

- **ספק לגבי הצלחת התוכנית להפרדה במקור של פסולת אורגנית בקנה מידה רחב בישראל,** שנוסתה בעבר ונכשלה⁴⁸.
- **טענה כנגד המדיניות שמגולמת בטיוטת תקנות שפורסמה לאחרונה**⁴⁹, הקובעת כי פסולת אורגנית שחולצה ממתקן מיון של פסולת מעורבת לא תוכל לשמש לדישון חקלאי לאחר תהליך הקומפוסטציה. לדידם של המבקרים, יש לקבוע את יעד הקומפוסט (דישון חקלאי או הטמנה) לא על פי מקורו, אלא לפי איכותו ומידת ניקונו לאחר תהליך הטיפול. דהיינו, במידה ופסולת אורגנית שחולצה מפסולת מעורבת עברה תהליכי ניפוי וניקוי לסילוק זכוכיות ומתכות והיא עומדת בסטנדרטים איכותיים, רצוי סביבתית לנצלה כדשן ולא להטמינה. הגדרת כל הפסולת האורגנית המיוצבת, שמקורה מפסולת מעורבת כלא מתאימה לדישון חקלאי, תחייב את הטמנתה וזו פעולה שאינה רצויה סביבתית⁵⁰.
- **סוגיית מחיר העברת פסולת מעורבת למתקני השבה** – לאור העובדה שעל פי המדיניות לא ניתן יהיה לנצל קומפוסט שמקורו מפסולת מעורבת לדישון חקלאי – עולה השאלה אם מבחינה כלכלית נכון וזול יותר להעביר למתקני השבה את כל הפסולת המעורבת (לאחר שהמקטע הניתן למחזור הופרד במקור או במתקני המיון, ככל שפעולה זו היא כלכלית). בצורה כזו ניתן להימנע מהקמת מערך מורכב ויקר למערכות מיון וטיפול נפרד לחומר אורגני, אשר בסופו של יום, לאחר ייצובו ישלח להטמנה.
- **סוגיית הצורך המיידית בהקמת מתקני השבה** – מאחר ומשבר הפסולת בישראל הוא בראש ובראשונה משבר נפחי הטמנה, יש להקים מהר ככל הניתן ובשלב ראשון מלאי קריטי של מתקני השבה ורק לאחר מכן לנסות לחלץ מהזרם המופנה להשבה את אותם זרמים שיש כדאיות סביבתית וכלכלית להפנותם לטיפולים אחרים. כאמור, גישה זו עולה בקנה אחד עם התוכנית שהוגשה על ידי המשרד להגנת הסביבה ב-2018. אולם התוכנית האסטרטגית המאוחרת יותר מקשה על הקמת אותם מתקני שרפה בהציעה להטיל מס שרפה. זאת, על מנת לעודד ככל הניתן את פעולות המחזור⁵¹. מדובר אם כן בגישות מתנגשות שיש לבחון שוב.

חשוב להדגיש כי בניגוד לרוב המדינות המתקדמות, כיום אין בישראל ולו מתקן אחד להשבת אנרגיה מפסולת⁵², כאשר המתקן היחיד שאושר בהחלטת ממשלה⁵³, נועד לתת מענה מקומי

⁴⁸ ב-1.2.2021 הוציא פורום 15 הערים החזקות במשק מכתב המוחה על גיבוש המדיניות ללא שיתוף הרשויות המקומיות, שהם שחקן עיקרי ומהותי במשק הפסולת.

⁴⁹ תקנות אוויר נקי (מניעת מפגעים מפסולת אורגנית), התשפ"ב-2022.

⁵⁰ על פי המסמך האסטרטגי, היצמדות לדיקטיבות אירופאיות מחייבת מכוחן איסור שימוש בקומפוסט מפסולת אורגנית שלא הופרדה במקור.

⁵¹ חלק מפעולות המחזור הן פחות כלכליות מההשבה וכן לא ברור מה מידת העלויות החיצוניות מאותן פעולות מחזור (במסמך האסטרטגיה לא פורטו העלויות החיצוניות של פעולות המחזור למעט החומר האורגני).

⁵² למעשה יש שיעור מסוים של השבת פסולת לאנרגיה באמצעות מתקן ה-RDF במפעל המלט בחירייה, הממין ומקצץ מרכיבים עתירי אנרגיה כתחליף לדלק במפעל המלט ברמלה. מפעל המלט מקבל כמויות נוספות של RDF גם מהצפון. סך הכול נשרפים במפעל המלט כ-125,000 טון בשנה.

⁵³ בתחילת 2022 אישרה הממשלה הקמת מתקן השבה לפסולת שלא ניתנת למחזור בנאות חובב, שאמור לטפל אך ורק בפסולת הנוצרת בדרום המדינה, בהיקף של 1,000 טון ליום.

בלבד⁵⁴, ואין כל תחזית לגבי מועד הקמתו. גם המאמצים לקדם את הטיפול במקטע האורגני מתקדמים בעצלתיים⁵⁵, דבר שעלול לדרדר את ישראל למקום גרוע יותר ממיקומה כיום בדירוגי ה-OECD בהם היא מזורגת במקום נמוך בכל הקשור לטיפול בפסולת שלה. הטיפול בפסולת הוא המשבר הסביבתי העיקרי של ישראל שעליה לטפל בו בדחיפות. לסיום, כמענה למצבה העגום של מדינת ישראל ולאור משבר ההטמנה, יש לתקן את מסמך אסטרטגיית הטיפול בפסולת שפורסם על ידי המשרד להגנת הסביבה בסוף 2021 ולתעדף בעדיפות עליונה תקצוב והקמת 4-5 מתקני השבה⁵⁶.

ii. **במקטע העירוני קיימת חוסר הסכמה בין הרשויות המקומיות לבין המשרד להגנת הסביבה.**

כידוע, פרויקט ההפרדה במקור של המשרד להגנת הסביבה נכשל ובוטל למעשה על ידי השר דאז אבי גבאי. מסמך שפורסם על ידי המשרד להגנת הסביבה בדצמבר 2020⁵⁷ קובע חזרה למדיניות של הפרדה במקור השנויה במחלוקת ואשר מגבירה את חוסר האמון בין הרשויות המקומיות לבין המשרד להגנת הסביבה. חוסר אמון זה מוגבר נוכח העובדה שהרשויות המקומיות חשות כי היטלי הניקיון על הטמנת פסולת אינם מנוצלים כראוי⁵⁸.

iii. **טיפול לקוי בפסולת החקלאית** – על פי אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה⁵⁹, כמויות

הפסולת החקלאית הנוצרות בשנה הם כדלקמן:

- פרש בעלי החיים: כ-5.7 מיליון טון בשנה.
- פסולת צמחית, הכוללת גזם מטעים, פסולת אורגנית מבתי צמיחה ושאריות פרי במטעים ובבתי האריזה עומדת על כ-1.356 מיליון טון בשנה.
- פגרי בעלי חיים מצטברים לכדי 45 אלף טון בשנה.
- כמות פסולת הפלסטיק מגיעה לכדי 40 אלף טון בשנה.
- פסולת אריזות חומרי ההדברה, חומרים שבמהותם ובהגדרתם הם חומרים מסוכנים, מגיעה לכדי 500 טון בשנה.

כמות הפסולת החקלאית הנוצרת בשנה, זהה לכמות הפסולת העירונית, אך בעוד שלפסולת המעורבת יש טיפול כלשהו (שהוא נחות מאוד ביחס למדינות OECD – הטמנה בעיקר), הרי שכמעט ואין טיפול לפסולת חקלאית. כיום אין בישראל טיפול בסיסי סביר לפרש עופות והטיפול בפרש בקר לוקה בחסר. הפרש מושלך בשדות, תוך יצירת מפגעי ריח ומפגעי תברואה קשים ביותר⁶⁰. כאשר למקטע הצמחי שבה – למעלה ממיליון טון לשנה, אין כמעט כל טיפול או מתקנים וחלק ניכר ממנה נשרף באופן פראי. עובדה זו מוצאת את ביטוייה בדו"חות המפל"ס (פרק 'פליטות מזהמי אוויר מפסולת' לעיל), בהם מפורטים נתוני הפליטות. למשרד החקלאות סמכות להוציא היתרי שרפה של פסולת צמחית – בעיקר גזם מטעים, אך אלה ניתנים במשורה. מסקר שנערך במועצה האזורית אשכול, עולה כי רק במועצה האזורית הזו, יש כעשרה ריכוזיים עיקריים לפסולת

⁵⁴ בדו"ח שהגיש המשרד להגנת הסביבה למועצה הארצית לתכנון ובנייה ב-2018 צוין כך (עמוד 12): "...השבת אנרגיה מפסולת יכולה להחליף את השימוש בדלקים פוסיליים, ולתרום לצמצום פליטת CO₂. לדוגמה: טון אחד של פסולת עירונית = 35 גלון של נפט = 25.0 טון של פחם לחימום...". כפי שהוזכר, התוכנית האסטרטגית שפורסמה ב-2021 מוסיפה למשוואה זו גם את העלויות החיצוניות של גזי חממה ומזהמים אחרים.

⁵⁵ מתקן בהיקף של כ-1,000 טון/יום בראשון לציון וכן מתקן בהיקף של 500 טון/יום במועצה האזורית אשכול.

⁵⁶ מדיניות המקדמת הקמת מתקני השבה פורסמה לאחרונה בחוק ההסדרים לתקציב המדינה 2023-2024.

⁵⁷ המשרד להגנת הסביבה (2021). מסמך אסטרטגיה למשק פסולת בר קיימא 2021-2030 מעבר לכלכלה מעגלית בשנת 2050.

⁵⁸ דו"ח מבקר המדינה (2022). המשרד להגנת הסביבה, הקרן לשמירת הניקיון – היבטים כספיים.

⁵⁹ המשרד להגנת הסביבה. פסולת חקלאית.

⁶⁰ מפעלי קומפוסטציה לפרש רפתות, ודרישות לקילטור הזבל ברפת טרם פיזורו הישיר בשדות, אך הטיפול בפרש זה אינו מניח את הדעת, והוא מייצר מפגעי תברואה, ריחות ומזיקים (בעיקר ריחות וזבובים).

חקלאית צמחית, המכילים ביחד כמיליון טון פסולת חקלאית שהצטברה בנקודות ריכוז עיקריות אלו. כמו כן, ישנם מקורות רבים אחרים שבהם הצטברה פסולת חקלאית באופן פחות מוסדר ובכמות רבה. בשנים האחרונות פרסם המשרד להגנת הסביבה מספר קולות קוראים להסדרת בעיית הגזם, בעיקר סביב עוטף עזה, כפיצוי על סבבי המלחמות שם⁶¹. יחד עם זאת, כספים אלו הוקצו במסגרת ניצול הזדמנות כפיצוי מצב מלחמתי, ולא במסגרת תוכנית סדורה, ארצית ומתוקצבת לטיפול כוללני בפסולת חקלאית⁶².

נתונים אלו ביחד עם דו"חות המפל"ס אמורים להדליק נורת אזהרה מיידית בשל הסכנה הבריאותית הנשקפת מפליטות אלו. הצורך בתקצוב ותיעודף הקמת מתקנים לטיפול בפסולת צמחית בישראל, כמו גם תגבור כ"א העוסק בתחום במשרד להגנת הסביבה הוא קריטי.

IV. **שרפות פסולת בשטחים הפתוחים** – על פי דו"ח ועדת גרמן⁶³, נשרפת בשנה כמות של כ-250,000 טון פסולת (הדו"ח אינו מפריד בין פסולת עירונית לפסולת חקלאית) הכולל כ-5% מהפסולת העירונית. נדגיש כי דו"ח זה אינו כולל נתונים על שרפות של כמויות עצומות של פסולת ומפחמות הבוערים תדיר לאורך קו התפר. כמו כן לא נכללים במספרים אלה שרפות יומיומיות במגזר המיעוטים וכן מספר גדול מאוד של שרפות חקלאיות מקומיות שאין להן כל תיעוד⁶⁴. שרפות אלו, כמצוין בדו"חות המפל"ס, הן המקור העיקרי לפליטת חלקיקים נשימים וחומרים מסרטנים או החשודים כמסרטנים במדינת ישראל ויש בהן סכנה ברורה ומיידית לבריאות הציבור בעיקר בחלוף הזמן והצטברות הפסולת. בדו"ח ועדת גרמן מופיעה הערכה שמסר כיבוי האש (ככ"ה), לפיה בשנת 2018 היו כ-5,000 שרפות פסולת בשטחים פתוחים בישראל. מאחר וככ"ה מטפלים ומדווחים על שרפה רק אם יש סכנה להתפשטותה באופן שעלול לפגוע בנכסים וחיי אדם, הניח הדו"ח לצורך חישוב אומדן כי מספר השרפות הקטנות הלא מטופלות זהה למספר השרפות הגדולות (כלומר כ-5,000 מקרים נוספים בשנה). על פי הערכה זו, כמות החומר הנשרפת בכל שרפה גדולה יותר שבה מטפלת ככ"ה היא כ-40 טונות, ובכל אחת מהשרפות הקטנות יותר, שבהן כאמור אנשי ככ"ה אינם מטפלים, נשרפות כמויות המוערכות בעשר טונות. בהתבסס על נתונים אלו, על פי ועדת גרמן, במחוז דרום בלבד, דיווח ככ"ה כי בשנת 2020 טופלו בכלל תחנות כיבוי אש במחוז דרום כ-1,785 מקרים של שרפות מסוג זה, לעומת כ-2,285 מקרים שטופלו בשנת 2019. נתונים אלו מראים על ירידה של כ-22%. בהקשר זה יש לציין כי מספר השרפות המדווחות על ידי ככ"ה הוא חלקי וחלק ניכר מהשרפות אינן מצויות ברישומי ככ"ה, וכי הירידה הגדולה במספר השרפות מיוחסת ליחידה פקחים מיוחדת של רט"ג שבעזרת 4 פקחים בלבד הצליחה להביא לירידה מהותית בשרפות. יחד עם זאת, ככל שיחידה זו תהיה מוצלחת, לא ניתן להגיע לפתרון שורשי ומלא מבלי שיוקצו האמצעים

⁶¹ במסגרת זו, הוקצו כספים רבים לסייע ממשלתי ליישובי העוטף, כאשר על פי בקשת הגורמים המקומיים, חלק מהכספים הוקצה לטיפול בפסולת חקלאית צמחית. כך לדוגמה, במסגרת החלטת ממשלה 4328 לסייע לעוטף עזה, הוקצו 20 מיליון ₪ לאשכול נגב מערבי ולאגוד ערים נפת אשקלון לטיפול בפסולת חקלאית לכל שלביה. כמו כן הוקצו כספים נוספים במסגרת בסך של 4 מלש"ח במסגרת קול קורא מס' 18-9378. סכומים נוספים בסך של כ-30 מלש"ח הוקצו ליישובי עוטף עזה גם מכוח החלטת ממשלה 566 מנובמבר 2020.

⁶² למרות זאת, החשיבות בהקצאת הכספים ליישובי עוטף עזה הוא האפשרות לייצר מודל מקומי לטיפול בפסולת, שאם יצלח יוכל לשמש כבסיס לטיפול בפסולת חקלאית במקומות נוספים בארץ. נציין כי בשנים קודמות נעשו מספר פעולות שנועדו לשיפור המצב כגון: פרסום קולות קוראים לייצור כפתיות מגדמי עצים, איסור יצוא גדמי עצים למפחמות לאורך קו התפר, פרסום תקנות מאפשרות מתן קנסות להבערת פסולת ללא צורך בהוכחת נזק בריאותי. אולם כאמור, אין מדובר בתוכנית כוללת וסדורה לטיפול בפסולת חקלאית.

⁶³ הכנסת, ועדת הפנים והגנת הסביבה. [הטיפול המערכתי בשרפת פסולת עירונית ובהטמנת פסולת באופן כללי חוקי בישראל](#). דין וחשבון מסכם של ועדת המשנה לטיפול בזיהום האוויר הנגרם משרפות פסולת בשטחים פתוחים, בראשות ח"כ יעל גרמן.

⁶⁴ ראה נספח 1: תמונות שרפת פסולת

– בעיקר בתחום הפסולת החקלאית – כשכאמור לה יש השפעה ניכרת על פליטת חומרים מסרטנים וגזי חממה בישראל⁶⁵.

פסולת בניין בשטחים פתוחים – מדו"ח מבקר המדינה 71 משנת 2021⁶⁶, הנסמך על אומדני המשרד להגנת הסביבה, עולה כי במדינת ישראל נוצרים מידי שנה כ-6.2 מיליון טון פסולת בניין (בסיס שנת 2019). מתוך כמות זו, מושלכים בשטחים הפתוחים של מדינת ישראל כ-2.2 מיליון טון פסולת בניין, בקצב של כ-500 משאיות ביום. חשוב לציין כי בתוך ערמות הפסולת ניתן למצוא לעתים קרובות אסבסט צמנט, עובדה ההופכת את הטיפול בפסולת בניין לטיפול בפסולת מסוכנת, בשל החשש להתפשטות סיבי אסבסט במהלך פינוי הפסולת. יוצא איפה, שבשטחים הפתוחים של מדינת ישראל כמויות עתק של פסולת בניין. זאת ועוד, בדו"ח זה צוין כי להערכת המשרד להגנת הסביבה, כמויות פסולת הבניין שהושלכו בשטחים פתוחים בין השנים 2018-2019 עמדה על כ-3.5 מיליון טון לשנה. וכנגד כמויות עתק אלו, הצליח המשרד להגנת הסביבה לתת בשנת 2019 לדוגמה סך של 260 קנסות בלבד (בשיעור שנע בין 750-8,000 ₪), דהיינו, שיעור תפיסת משאיות של כ-0.1% מסך המשאיות המשליכות. לצורך הדגמה - במסגרת הסיוע להתיישבות הבדווית, הגישה עיריית רהט הערכה על פינוי פסולת הבניין הנמצאת בשטחים העירוניים שבתחום העירייה. להערכת גורמי המקצוע בעירייה, עלות פינוי הפסולת רק מתחומה מוערך בסדר גודל של 300 מלש"ח⁶⁷. מצב עגום זה הוא תולדה של חוסר הסדרה ופיקוח בשוק פסולת הבניין. קבלנים רבים פועלים באופן פיראטי בניגוד לשוק הפסולת העירונית, המנוהל על ידי הרשויות המקומיות, הלוקחות על עצמן את איסוף הפסולת ופינוייה (אם כי גם שם הניהול לוקה בבעיות ופסולת מעורבת מושלכת בשטחים פתוחים).

מדינת ישראל ניסתה להתמודד עם שוק פסולת הבניין הכושל גם בעבר. כך למשל בהחלטת ממשלה מ-2008, הגיש המשרד להגנת הסביבה הצעת חוק ב-2012 לפיה הטיפול בפסולת בניין הנוצרת בתחום הרשות המקומית תטופל גם היא על ידי הרשות מקומית, כאשר לרשות המקומית תוקנה סמכות להטיל אגרות למימון הפינוי. הליך חקיקה זה נכשל בשל התנגדות הרשויות המקומיות. במהלך 2018 ניסה המשרד להגנת הסביבה לקדם הצעת חוק אחרת שהסירה במידה רבה את האחריות לנושא פסולת הבניין מהרשויות המקומיות והעבירה אותה לתאגיד אזורי שהוסמך לכך, כשגם הצעת חוק זו לא צלחה. הפסולת המפוזרת בשטחים הפתוחים בישראל מייצגת איום סביבתי חמור לא פחות מאיום שינויי האקלים.

⁶⁵ נספח 6: הנזקים משרפת החומרים

⁶⁶ משרד מבקר המדינה ונציבות תלונות הציבור (2021). [הטיפול בפסולת בניין](#).

⁶⁷ ידע אישי. במסגרת התנהלות מול העירייה.

תוכנית פעולה לאומית לפסולת

בהגדרת יעדי המשרד להגנת הסביבה, כפי שפורטה בחוברת הצעת תקציב לשנת 21-22 שהוגשה לכנסת ה-24⁶⁸ נכתב (עמודים 10-11) כי היעדים העיקריים של המשרד הם:

1. מאבק במשברי האקלים והמערכות האקולוגיות.
2. שיפור מצב הסביבה בחברה הערבית.
3. עירוניות בת קיימא ישראל.

למרבית הפליאה, הטיפול בפסולת לא היווה יעד מרכזי לטיפול המשרד להגנת הסביבה. מכאן עלתה התמיהה – מדוע לא להציב כיעד מרכזי בראש ובראשונה את הטיפול בפסולת במדינת ישראל, שאינו עומד בשום קריטריון סביר של מדינה מתקדמת? זאת ועוד, לנוכח סוגיית האקלים, המיקוד במשבר הפסולת יאפשר הפחתה של 12% מגזי החממה וסילוק 80% מפליטת החומרים המסרטנים במדינה.

יש לציין כי טיוטת חוק ההסדרים לתקציב המדינה 2023-2024 שפורסמה בימים אלו ממקדת את תשומת הלב הממשלתית לטיפול בפסולת ומדגישה את הצורך בהקמת מתקני השבה נוספים, ביחד עם מערך משלים למתקני מיון, הפרדה וטיפול בפסולת. הנתונים שמוצגים בדו"ח זה מצדיקים על כן את הפניית תשומת הלב הממשלתית לתחום הפסולת ומעודדים את צורך בהכרזה על תוכנית לאומית לפסולת. להלן הפעולות הנדרשות:

- **קידום השבת פסולת לאנרגיה והקמת מתקנים** – עקב משבר ההטמנה, יש למקד מאמצים להשבת פסולת לאנרגיה תוך הקמת 4-5 מתקנים במדינת ישראל. על מנת להתגבר על תופעת ה-NIMBY, יש לאפשר יוזמות מקומיות להקמת מתקני השבה קטנים אשר יקטינו את ההשפעה המקומית, יתנו מענה אזורי, יקטינו הוצאות הובלה ועשויות לעודד יוזמות של רשויות מקומיות להיכנס לעולם הטיפול בפסולת.
- **קביעת יעדי סילוק לפסולת אורגנית מטופלת ומיוצבת** – טיוטת התקנות לטיפול בפסולת אורגנית שפורסמה זה מכבר גרמה לזעזועים כבדים בשוק הפסולת. זאת שכן למתקני המיון לפסולת מעורבת הקיימים כעת נוצרה בעיה חמורה מעצם האיסור למחזר פסולת אורגנית שחולצה מפסולת מעורבת. יש לבחון אפשרות של קביעת יעדי סילוק לפסולת אורגנית מטופלת ומיוצבת לא על פי מקורה אלא על פי איכותה, ולאפשר את ניצולה לפיזור בשדות חקלאיים במידה והיא עומדת בסטנדרטים הראויים.
- **תגבור כוח האדם העוסק בפסולת במשרד להגנת הסביבה** – חלוקת התפקידים לטיפול בפסולת במשרד להגנת הסביבה לוקה בחסר וחלוקת המשאבים אינה מותאמת למצב הסביבה. למעשה, גורמי המטה המטפלים בפסולת (באשכול תשתיות ושלטון מקומי וכן אשכול משאבי טבע) קטנים בהיקפם בשיעור ניכר מאשכול תעשיות, למרות תרומתה המהותית של הפסולת לגזי חממה וזיהום בחומרים מסרטנים ביחס למגזר התעשייה. כך לדוגמה - אגף סביבה חקלאית, האמור לטפל ב-33% מפליטות החומרים המסרטנים במדינה הנגרמים מפסולת חקלאית, מצומצם ביותר בהיקפו. חוסר פרופורציה זה חל גם במחוזות השונים האמונים על הטיפול בפסולת.

⁶⁸ המשרד להגנת הסביבה (2021). [הצעת תקציב לשנות הכספים 2021-2022, דוברי הסבר](#). מוגשים לכנסת העשרים וארבע.

- **שינויי חקיקה בנושא המעקב אחר תנועת הפסולת במרחב לרבות הסדרי אכיפה – יש** דחיפות בעריכת השינויים הדרושים בחקיקה על מנת לסגור באופן מאזני וממוחשב את תנועת הפסולת במדינת ישראל והתקנת אמצעי מעקב למשאיות הפסולת כך שיובטח כי כל משאית המטעינה פסולת, תגיע ותאושר באתר הקולט. בנוסף, בהסדרי האכיפה יש להבטיח חילוט מנהלי של כל רכב שנתפס משליך פסולת (כל סוג של פסולת).
- **הסדרת איסוף הפסולת ביישובים פריפריאליים ובנגב (בעיקר ביישובי אוכלוסיות מיעוטים).**
- **הסדרת הטיפול בפסולת הבניין – יש לקדם בדחיפות את השינוי הנדרש בחקיקה שיסדיר את** איסוף והשינוע הלא מבוקר של פסולת הבניין בישראל, תוך הפעלת אמצעי בקרה לסגירה מאזנית בין הגורם המשלח לבין הגורם המשנע⁶⁹. בעבר נעשו ניסיונות (שנכשלו) להעביר את האחריות לטיפול בפסולת בניין לרשויות המקומיות (בדומה לאחריות שיש להן על הטיפול בפסולת מעורבת) או להקים תאגידי אזוריים, שהם יהיו האחראים לנהל פיקוח באמצעים דיגיטליים על כל קבלן הנותן להם שירות. יצוין כי בישראל קיים כבר תקדים אזורי וולונטרי הפועל באופן מוצלח בדרך זו. במקביל, יש לשקול תיקצב שדרוג מתקני הטיפול בפסולת הבניין, אשר רובם נמצאים במצב ירוד במדינת ישראל.

⁶⁹ נעשו מספר ניסיונות לשינוי חוקי זה, אם על פי המודל שהוגש ב-2012 או אם על פי המודל שהוגש ב-2018 ויש להשלים את המהלכים הללו.

סיכום והמלצות

בישראל קיים משבר פסולת המהווה למעשה מעין פצצה מתקתקת. מכאן עולה השאלה האם השיח על משבר האקלים אשר פרץ במלוא עוצמתו לשיח הציבורי בשנים האחרונות, גוזל את תשומת הלב הממשלתית והציבורית מנושא הפסולת?

זו"ח זה, אשר נועד להציג ולמקד את הטיפול במשבר פסולת, מבקש לשנות את סדרי העדיפות הסביבתיות של מדינת ישראל, ולייחד את רוב המאמצים הניהוליים והתקציביים לפתרון משבר הפסולת מתוך הנחה שמתן קדימות למשבר הפסולת, על היבטיו השונים, יביא לצמצום מהותי של פליטת חומרים מסרטנים וכן לשיפור מהותי בפליטת גזי חממה מישראל.

לפיכך ההמלצות הן:

- **הגדרת תוכנית לאומית מסודרת לטיפול בפסולת** – שתכיל את כל המרכיבים הנדרשים לטיפול בפסולת תוך כדי ניתוח כל נישה ותחום.
- **הובלת מדיניות הפרדת פסולת וקומפוסטציה** – ניתן להשיב לאנרגיה את המרכיב האורגני בפסולת, אם כי מקובל להניח כי מבחינה כלכלית ותפעולית נכון יותר להפריד מרכיב זה מהזרם היבש. את הפסולת האורגנית המופרדת אפשר לייצב באמצעות קומפוסטציה, שיכולה להיות משולבת בטיפול אנאורגני מקדים ליצירת אנרגיה. החומר המיוצב יכול לשמש כדשן במידה והופרד במקור והוא עומד בסטנדרטים ראויים או להיות מוטמן במידה ואין לו ביקוש.
- **שימוש ראוי בכספי הקרן לשמירת ניקיון** – ניצול כספי הקרן לשמירת הניקיון, תוך מציאת מודל מתאים.
- **הגברת האכיפה במצב של טיפול לא ראוי בפסולת לרבות שרפת פסולת** – בין השאר מתן אפשרות חילוט כל רכב שנתפס כאשר הוא משליך פסולת).
- **חיוב חברות שינוע הפסולת להתקין אמצעי מעקב** – המתריעים כל אימת שהמרכב מכיל הפסולת מורם בשטחים פתוחים.
- **הקצאת תקציבים לניקוי השטחים הפתוחים בישראל** – זאת לאחר שיוסדרו האמצעים שימנעו המשך השלכת פסולת בשטחים פתוחים).
- **השקעות במו"פ ליצירת פתרונות טכנולוגיים** נוספים לטיפול בפסולת.
- **פסולת בניין** – למרות שזו"ח זה אינו מתמקד בפסולת בניין, יש לתת דגש על פסולת זו כשישראל נתונה במשבר דיור ובהאצת הבנייה. פסולת הבניין הופכת חלק מהפסולת העירונית ומתפזרת בשטחים הפתוחים. פסולת זו גורמת נזקים לעיתים בלתי הפיכים כמו סתימת ערוצי נחל וכיסוי אזורים ירוקים. יש חשיבות בבחינת פסולת הבניין בנפרד⁷⁰.

⁷⁰ נכון ליום 09/03/2023 [ועדת השרים לענייני חקיקה אישרה את הצעת החוק לטיפול בפסולת בניין](#).

נספחים

נספח 1 – תמונות שרפת פסולת



3. שרפת פסולת תדירה במרחב הפתוח



2. ערמת פסולת מעורבת: ביתית, בניין ופגרים בדרכה להצתה



1. שרפת פסולת תדירה במגזר המיעוטים

נספח 2 – תמונות פסולת חקלאית בישראל



6. אתר פסולת חקלאית בגמר השרפה



5. אחת מהשרפות התדירות של פסולת חקלאית בנגב



4. נקודת ריכוז של פסולת חקלאית, חלקה בוער



9. שרפה חקלאית בנגב המערבי



8. נקודת ריכוז לפסולת חקלאית לאחר שרפה. אתר כזה יכול להכיל עד 100,000 טון פסולת



7. מראה שגרתי בדרום



12. שרפת מקום ריכוז של פסולת חקלאית. שרפות תדירות מסוג זה אינן זוכות בדרך כלל לתיעוד



11. ריכוז פסולת חקלאית באתר פיראטי



10. שרפה ליד חממות



15. שרפת מערומים עצומים של פסולת חקלאית בערבה תיכונה



14. נקודת ריכוז פסולת חקלאית



13. הצטברות פסולת פלסטיק בין חממות

נספח 3 – שרפות פנימיות

השלב האנאירובי של פירוק הפסולת מלווה בעלייה משמעותית בטמפרטורה עד ל-60 מעלות צלזיוס ויותר. אם חמצן חוזר אל גוף הפסולת בשלב זה, יכולה להיווצר בעירה בגוף הפסולת. בעירות אלו יכולות להימשך זמן רב (חודשים) אם הן לא מטופלות כראוי, וכתוצאה מכך יפלטו לאוויר מזהמים כגון פחמן חד-חמצני, דיאוקסינים ופוראנים, חומר חלקיקי, רכיבי גז מטמנות ותוצרי גז של שרפה לא שלמה. שרפות פנימיות פרצו במקומות שונים בארץ. לדוגמא, בעשור הקודם טופלו מספר פעמים שרפות בשתי מטמנות פסולת בצפון אשדוד, בחדרה ובמקומות נוספים בארץ. מדידות בנזן סביב מטמנות אפעה ודודאים העידו על ריכוזים הגבוהים מריכוזי הסביבה הרגילים⁷¹, עובדה המרמזת על שרפות פנימיות שלא תמיד נגלות בפני השטח.

⁷¹ ידע אישי



18. שרפה פנימית במטמנה



17. שרפה במטמנה



16. שרפה במטמנה

נספח 4 – דוגמאות לזיהום מגזי חממה וזיהום אוויר ממטמנות – שרפות גלויות

בשנת 2018 סה"כ השרפות הידועות במטמנות תרמו 43% מסך חומרים חשודים או מוכרים כמסרטנים בבני אדם לאוויר⁷² כדלקמן⁷³:

- במטמנת אפעא החלה שרפה ב-31 באוגוסט 2018 ונמשכה כשלושה ימים. הגורם לשרפה לפי דיווח המטמנה הוא פיצוץ מצבר ולפי ההערכות נשרפה פסולת עירונית מעורבת בהיקף של 12 אלף טון.
- במטמנת דודאים (בני שמעון) התרחשה שרפה ב-4 בנובמבר 2018 שהחלה, לפי הערכת המשרד להגנת הסביבה, בשל תפעול לקוי ונמשכה מספר שעות. ההערכה היא כי נשרפה באירוע זה פסולת עירונית מעורבת בהיקף של 4,000 טון.
- במטמנת ירוחם נחשפו בחודשים האחרונים של 2018 בעירות פנימיות נרחבות ומתמשכות, שהחלו להערכת המשרד כתוצאה מתפעול לקוי. הערכת כמות הפסולת היבשה שנשרפה בשנת 2018 היא 17,200 טון.
- שרפות נרשמו במטמנות נוספות דוגמת שתי מטמנות פסולת סגורות המצויות בצפון אשדוד, וכן במקומות נוספים בארץ.



19. פליטת עשן בעירה פנימית מ"בטן האדמה" בין רהט לגבעות בר

⁷² במסמך התוכנית האסטרטגית נקבע בעמוד 127 כי "בשנת 2018 פליטות של מזהמים לאוויר כתוצאה משלוש שריפות של פסולת במטמנות היו כ-60% מכלל פליטות החומרים המסרטנים בישראל באותה שנה."
⁷³ לעיל נספח 3 בנושא שרפות פנימיות

האירוע של רהט-גבעות בר אינו היחיד. מפרוטוקול⁷⁴ הנהלת קרן הניקיון שנערך בתאריך 25.6.2019 בוקשה הקצאה של כ-167 אלש"ח לצורך הפסקת בעירות ממטמנה פיראטית שנמצאה במחצבה נטושה ומבודדת בהר מרבץ. וכך נכתב בפרוטוקול: "תיאור הבקשה: ב-25.1.19 (יום שישי) התקבל מידע במחוז דרום על פרצת שרפת פסולת באתר הפיראטי במחצבה בהר מרבץ אשר נמצאת כ-3.3 ק"מ מבתי התושבים בדימונה. בשל הסכנה לתושבים כתוצאה מפליטות חומרים מסוכנים הנחה המשרד להגנת הסביבה את כיבוי אש והמשטרה להורות על הסתגרות של התושבים בבתיהם. המשרד, באמצעות אשכול רשויות נגב מזרחי פעל לכיבוי הבעירות. הקבלן מטעם האשכול הגיע לשטח האתר עם ציוד מכני הנדסי ייעודי לטיפול בכיבוי בעירות ופעל לכיסוי מוקדי הבעירה בחומר מקומי וחרסית שהובאה למקום מאזור קריית גת". יצוין כי השרפה כובתה באמצעות כיסוי האתר בעפר. הפסולת לא נוקתה והייתה התפרצות נוספת של שרפה כשנה לאחר מכן.

נספח 5 – תמונות של השרפות התת-קרקעיות שהיו באזור רהט



22. עבודות עפר לכיסוי ערמות הפסולת הנוערות



21. סדקים שדרכם חדר חמצן וגרם לבעירה



20. עשן מבטן האדמה במחצבה נטושה בדרום



23. עשן מבעירה תת-קרקעית

⁷⁴ המשרד להגנת הסביבה, הקרן לשמירת הניקיון. סיכום ישיבת הנהלת קרן הניקיון מיום 25.6.2019.

נספח 6 – הנזקים משרפת חומרים

בדו"ח המשרד להגנת הסביבה, המתייחס לפסולת חקלאית⁷⁵, נכתב כי: "...שריפה לא חוקית של פסולת חקלאית, שעל פי רוב מעורבות בתוכה פסולת צמחית ופסולת פלסטיק, ועשויים להימצא בה גם שיירים של חומרי הדברה ואריזות חומרי מסוכנים, גורמת לפליטה לאוויר של חומרים מסוכנים לאדם ולסביבה. גורמי סיכון עיקריים הם דיאוקסינים, חלקיקים נשימים, פחמן חד-חמצני, מתכות (עופרת וכספית) מתאן, פורמאלדהיד, תרכובות אורגניות נדיפות ותרכובות אורגניות סמי-נדיפות הכוללות פחממנים ארומטיים. חומרים אלו עשויים לגרום לשלל בעיות בריאותיות לאדם ולחי: סיבוכים קרדיו וסקולריים על רקע נשימתי, התפתחות סרטן, בעיות בתפקודי כבד, החלשה של המערכת החיסונית, פגיעה במערכת העצבים, פגיעה במערכת ההורמונלית, עלייה בשכיחות התקפי לב והפרעות קוגניטיביות. בנוסף, שריפה בשטח חקלאי יכולה לגרום למפגע ריח לאוכלוסייה הסמוכה, אשר גם אם אינו מלווה בסיבוכים רפואיים מסוכנים, עשוי לגרום למטרד קשה ולתופעות כמו גירוי עיניים, צרידות, כאבי ראש ועליית חום. נוסף לבעיות הבריאותיות שנגרמות כתוצאה משריפות בשטחים חקלאיים, נגרמים גם נזקים סביבתיים. חומרים דוגמת פליטת תרכובות אורגניות נדיפות וחומרים אורגניים פוליארומטיים אשר עלולים אף לזהם את מי התהום והנחלים. נוסף לנזקים ישירים לבריאות הציבור, שריפת גזם מייצרת גם פליטה של גזי חממה, אשר מדינת ישראל התחייבה להפחית, במסגרת חתימה על פרוטוקול קיוטו. לבסוף, שריפת גזם אף מהווה גורם סיכון עיקרי להתפשטות של שריפות לא מבוקרות. על פי דו"ח מ-2010 המציג נתונים של שירותי כיבוי והצלה בין 30%-60% מהשריפות בשטחים פתוחים הן תוצאה של שריפת פסולת (אם כי לא בהכרח פסולת חקלאית). על פי נתוני קק"ל 14.5% מהשטחים שעלו באש בשנים 2008-2009 נשרפו כתוצאה משריפות פסולת חקלאית.... בשנת 2017 התקבלו במשרד להגנת הסביבה יותר מ-5,000 פניות בנוגע למפגעי זיהום אוויר כתוצאה משריפות של פסולת, אשר יותר מ-50% מהן התרחשו בשטחים פתוחים".

נספח 7 – תמונות פסולת בניין



25. אתר פיראטי בנגב שהוסווה בשכבת אדמה דקה. גירוד פני הקרקע חושף את הפסולת שהוטמנה



24. פסולת בניין בשטחים פתוחים

התמונות באדיבות:

מר עדן אוליאל, מנהל יחידת דרום, ינשו"ף, רט"ג – תמונות 1-4, 6-9, 14-15, 19-24
גברת יערה שולץ, פקחית ביחידת ינשו"ף, רט"ג – תמונה 5

⁷⁵ המשרד להגנת הסביבה (2019). [הסדרת הטיפול בפסולת חקלאית: גזם ופלסטיק](#).

- מר יניר בן אריה, פקח ביחידת ינשו"ף, רט"ג – תמונות 10-13
- גברת סמדר בן ברוך, המשרד להגנת הסביבה – תמונות 16-18
- מר איגור ורבובוי, פקח ביחידת ינשו"ף, רט"ג – תמונה 25



neaman.org.il

מוסד שמואל נאמן למחקר מדיניות לאומית | קרית הטכניון,
חיפה 3200003 | טל. 04-8292329 | info@neaman.org.il

אנרגיה וסביבה