

תומר כהן

מרכז בכיר נתוני פסולת, תחום
חקלאות, סביבה ואנרגיה, הלשכה
המרכזית לסטטיסטיקה

משה ינאי

ראש תחום חקלאות, סביבה
ואנרגיה, הלשכה המרכזית
לסטטיסטיקה

ציטוט מומלץ

כהן ת וינאי מ. 2020. חשבון לווין
לפסולת – מאזן זרמי הפסולת
בישראל: אקולוגיה וסביבה 11(4):
19–21.



אתר למחזור חומרי בניין | צילום: דני ששון, נגב אקולוגיה

חשבון לווין לפסולת – מאזן זרמי הפסולת בישראל

בקצרה

גיליון חורף 2020 / כרך 11(4) / פסולת
17 בינואר, 2021
הטיפול בפסולת מעורבת מציב בפני מקבלי ההחלטות בישראל אתגרים כלכליים וסביבתיים רבים. מדי שנה מוטמנות בישראל כ-4 מיליון טונות של פסולת מעורבת, וההערכה היא כי תוך שנים בודדות ימוצה כל הנפח באתרי ההטמנה המאושרים. כדי ליעל את הטיפול בזרמי הפסולת השונים, להפחית את הפגיעה בסביבה ולהפוך את הפסולת ממטרד למשאב, אנו זקוקים לתמונה רחבה ומפורטת על כלל מקורות הפסולת ושיטות הטיפול בהם.

"חשבון לווין"^[2] הוא מסגרת חשבונאית המשלימה את חישוב התוצר הלאומי לצורך התמקדות בנושאים כלכליים או חברתיים נבחרים ופיתוח אינדיקטורים המאפשרים השוואה בזמן ובמרחב. עד כה הופקו בלמ"ס חשבונות לווין בנושאי תיירות, מים ורווחה. לאחרונה פותח בלמ"ס חשבון לווין לפסולת, הראשון מסוגו בארץ^[1]. חשבון הלווין פותח על סמך שיטה בין-לאומית מקובלת^[3] (SEEA - System of Environmental-Economic Accounting) לבניית חשבונות לווין. חשבון זה מספק מסגרת מאזנית של כלל סוגי הפסולת בארץ (מעורבת, יבשה ומסוכנת) לפי מקור (משקי בית ומסחר, תעשייה, חקלאות, בניין, אחר), חומר עיקרי ואופן הטיפול (טבלה 1). להלן יוצגו ממצאים עיקריים עבור שנת 2017 מתוך החשבון, בדגש על ניתוח זרם הפסולת המעורבת, כמו כן, יידונו יעילות הטיפול והתועלת הכלכלית הגלומה בפסולת זו.

טבלה 1

מבנה מאזני של חשבון הלווין לפסולת

טבלה 1. מבנה מאזני של חשבון הלוויין לפסולת

טיפול בפסולת לפי סוג טיפול				ייצור פסולת במגזרים השונים			סוג פסולת
הטמנה מוסדרת	מחזור	שרפה	סילוק לסביבה	חקלאות	תעשייה	משקי בית ומסחר	
✓	✓	✓ (עם השבת אנרגיה ובלעדיה)	✓ (פסולת ממגזר החקלאות)	פרש ופגרי בעלי חיים, גזם וגדמים, פלסטיק ושאריות אורגניות	פסולת המופרדת במקור ופסולת שאינה מופרדת במקור (כגון: חומר אורגני, נייר, קרטון, פלסטיק, זכוכית, עץ ומתכות)	פסולת המופרדת במקור ופסולת שאינה מופרדת במקור (כגון: חומר אורגני, נייר, קרטון, פלסטיק, זכוכית ומכלי פיקדון)	מעורבת
✓	✓	X	✓ (השלכה לא חוקית של פסולת מבנייה חדשה ומשיפוצים)		אפר פחם, פסולת מכרייה ומחצבה, פסולת מינרלית	פסולת מבנייה חדשה ומשיפוצים	יבשה
✓	✓	✓ (ללא השבת אנרגיה)	X	אריזות חומרי הדברה	אמולסיות, שמנים, ממיסים, חומצות, פסולת רפואית ועוד	סוללות ומצברים	מסוכנת

פסולת עירונית מעורבת ממשקי הבית וממסחר

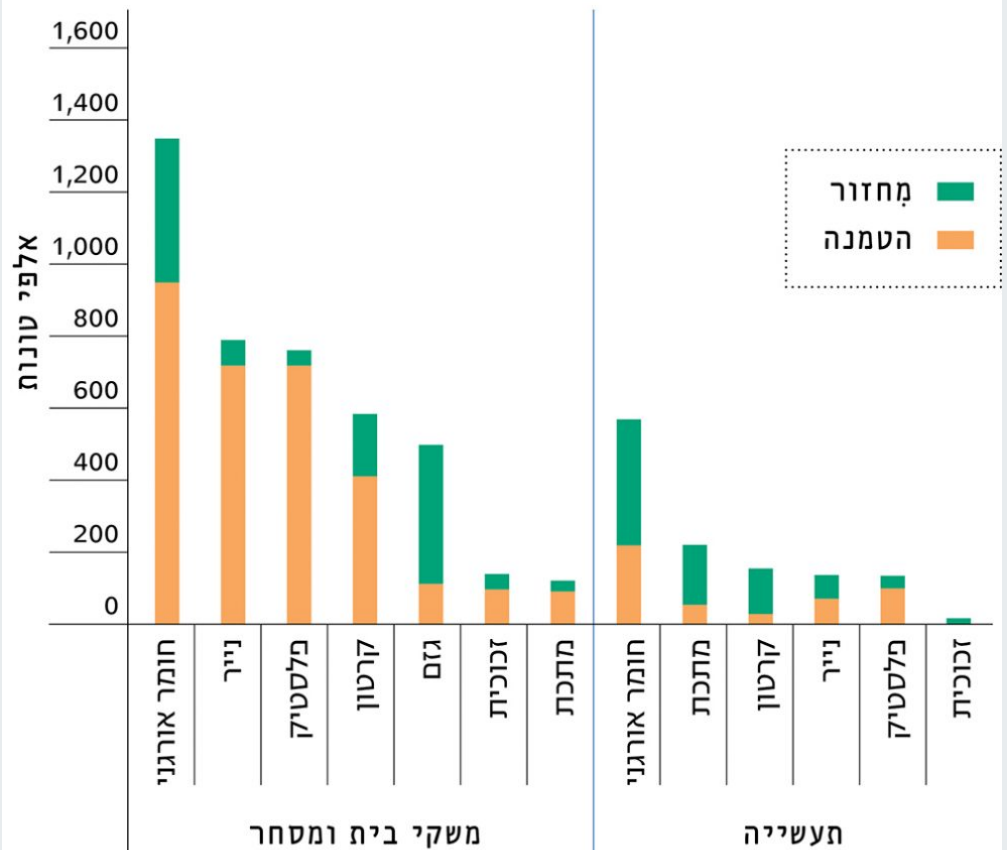
כמות הפסולת המעורבת שנוצרה ברשויות המקומיות בשנת 2017 היא כ-5.4 מיליון טונות, 22% מתוכן נשלחו למחזור. למעט הגזם, שנאסף באופן שונה משאר החומרים ברשויות, אחוזי המחזור הגבוהים ביותר נרשמו עבור קרטון (31%), זכוכית (30%) וחומר אורגני (29%). מנגד, אחוזי מחזור נמוכים נרשמו בפלסטיק (5%) ובנייר (10%) (איור 1).

מבחינת מחזור הפסולת לפי מקור עולה כי החלק המכריע של החומרים – קרטון, נייר וזכוכית – מקורם בהפרדה במקור על-ידי התושבים, ואילו רוב החומר האורגני, הפלסטיק והמתכת מקורם בהפרדה בתחנות המעבר.

איור 1

מאזן זרם הפסולת המעורבת – משקי בית ומסחר בהשוואה לתעשייה, לפי סוג חומר ושיטת טיפול

איור 1. מאזן זרם הפסולת המעורבת - משקי בית ומסחר בהשוואה לתעשייה, לפי סוג חומר ושיטת טיפול



פסולת מעורבת בתעשייה

כמות הפסולת המעורבת שנוצרה בתעשייה בשנת 2017 היא כ-1.4 מיליון טונות. אחוז המחזור בתעשייה – כ-62% – גבוה באופן משמעותי משיעור המחזור במשקי הבית ובמסחר. שלא כמו במשקי הבית ובמסחר, רוב הפסולת למחזור בתעשייה מגיעה מהפרדה של פסולת במקור בשל הערך העסקי הגבוה הטמון בה.

אחוז המחזור הגבוה ביותר בתעשייה (איור 1) נרשם בקרטון (83%). חומרים נוספים שנרשם בהם אחוז מחזור גבוה הם מתכות (77%), זכוכית (71%) וחומר אורגני (62%). לעומתם, אחוז מחזור נמוך יחסית נרשם בפלסטיק (27%).



אתר לטיפול בפסולת אורגנית בבקעת הירדן | צילום: תומר כהן

פוטנציאל המחזור לפסולת מעורבת

פוטנציאל המחזור חושב לפי הפסולת שהוטמנה בפועל על פי דיווחי המטמנות השונות ב-2017. יש לציין כי הניתוח מתייחס לפוטנציאל המחזור המרבי, אם כי ייתכן שבפועל כמות המחזור תהיה נמוכה יותר עקב איכות חומרים ירודה.

הפוטנציאל **הכמותי** של המחזור במשקי הבית, במסחר ובתעשייה עמד על כ-3.4 מיליון טונות. החומר בעל הפוטנציאל הגבוה ביותר הוא חומר אורגני (כ-1.3 מיליון טונות), וכידוע, הוא החלק העיקרי בפסולת המעורבת. חומרים נוספים בעלי פוטנציאל מחזור גבוה הם פלסטיק (734 אלף טונות) ונייר (691 אלף טונות).

הפוטנציאל הכספי של החומרים חושב לפי הרווח או החיסכון שנוצר מהעברת טונה אחת מהטמנה למחזור. רווח זה מורכב משני מרכיבים עיקריים: חיסכון בעלות היטל ההטמנה ורווח מהשווי הכספי של הפסולת למחזור. חישוב הפוטנציאל אינו כולל עלויות שינוע ועלויות עקיפות.

הפוטנציאל **הכספי** של המחזור במשקי הבית והמסחר ובתעשייה (**טבלה 2**) עמד על כ-3.2 מיליארד ש"ח.

פוטנציאל המחזור גבוה יותר במשקי הבית ובמסחר (2.9 מיליארד ש"ח) מאשר בתעשייה (כ-300 מיליון ש"ח), וזאת עקב כמות הפסולת הרבה הנוצרת במשקי הבית ואחוז ההטמנה הגבוה של הפסולת במגזר זה (78%) לעומת הפסולת להטמנה בתעשייה (38%).

החומרים שלהם פוטנציאל מחזור כספי גבוה במיוחד הם פלסטיק (כ-1.4 מיליארד ש"ח בשנה) וחומר אורגני (כ-1.2 מיליארד ש"ח בשנה).

לסיכום, חשבון הלוויין הוא צעד נוסף בשיפור בסיס הנתונים בנושא הפסולת בישראל, והוא מספק נתונים וחתיכים שלא היו קיימים עד כה בנושא זה. חשבון הלוויין יפורסם מדי מספר שנים, ויאפשר לקבל מידע מקיף ופרטני על כלל זרמי הפסולת והטיפול בהם.

מניתוח הנתונים עולה כי החומר העיקרי שיש לשים דגש על שיפור שיעור המחזור שלו הוא פלסטיק (במשקי הבית, במסחר ובתעשייה), שכידוע מהווה איום לסביבה. במטרה לשפר את איכות הנתונים בחשבונות הלוויין בשנים הבאות יש להמשיך ולשפר את איסוף הנתונים ואת ניתוחם בנושא הכמות והרכב של הפסולת המיוצרת והממוחזרת בכל מגזרי המשק.

טבלה 2 פוטנציאל המחזור לפסולת מעורבת

טבלה 2. פוטנציאל המחזור לפסולת מעורבת

סוג חומר	כמות מוטמנת (אלפי טונות)	פוטנציאל המחזור (מיליוני ₪)		
		משקי הבית ומסחר	תעשייה	סך הכול
פלסטיק	734	1,246	154	1,400
חומר אורגני	1,349	1,089	135	1,224
נייר	691	220	27	247
מתכת	141	189	23	212
קרטון	398	109	13	122
זכוכית	90	29	4	33
סך הכול	3,403	2,882	356	3,238

מקורות

1. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. 2020. חשבון לוויין לפסולת.
2. euorstat – statistics explained. [Glossary: Satellite account](#).
3. UN, EU, FAO, IMF, OECD, and The World Bank. 2014. [System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Central framework](#). New York (NY): UN