

מסמך המלצות לקראת גיבוש מדיניות כוללת לטיפול בפסולת אריזות בישראל

מוגש למשרד להגנת הסביבה
ספטמבר 2010



ד"ר אופירה אילון
מיכל נחמני, טל גולדרט - מוסד שמואל נאמן
גדי רזנטל, עידן דורפמן, מיכל גרוסמן - חברת כיוון
פרופ' מרדכי שכטר - המרכז לחקר משאבי טבע וסביבה, אוניברסיטת חיפה



מסמך המלצות
לקראת גיבוש מדיניות כוללת
לטיפול בפסולת אריזות בישראל

מוגש למשרד להגנת הסביבה

ספטמבר 2010

ד"ר אופירה אילון

מיכל נחמני, טל גולדרט - מוסד שמואל נאמן

גדי רוזנטל, עידן דורפמן, מיכל גרוסמן - חברת כיוון

פרופ' מרדכי שכטר - המרכז לחקר משאבי טבע וסביבה, אוניברסיטת חיפה

תוכן העניינים

7	..... חלק א' – כללי	
7	..... מבוא ומטרות	1.
8	..... פסולת אריזות – הגדרות	2.
9	..... השפעות סביבתיות של פסולת אריזות	3.
10	..... מתווי פתרונות אפשריים לבעיית פסולת האריזות	4.
10	..... 4.1 פתרונות במעלה הזרם – הפחתה במקור	
10	..... <i>צמצום משקל ונפח האריזות</i>	
11	..... <i>הגבלה על שימוש בחומרי אריזה</i>	
11	..... 4.2 פתרונות במורד הזרם – שימוש חוזר, מיחזור והשבה	
11	..... <i>שימוש חוזר</i>	
12	..... <i>מיחזור</i>	
12	..... <i>השבה</i>	
12	..... אחריות יצרן	5.
14	..... הדירקטיבה האירופאית	6.
14	..... 6.1 טיפול בפסולת מוצקה – כללי	
15	..... 6.2 דירקטיבת האריזות באירופה	
16	..... <i>עיקרי הדירקטיבה האירופאית</i>	
17	..... <i>יעדי הדירקטיבה</i>	
22	..... 6.3 מנגנונים משותפים לטיפול בפסולת אריזות באירופה	
24	..... 6.4 סימון מוצרים - "הנקודה הירוקה"	
25	..... חלק ב' - המשק הישראלי	7.
25	..... מאזן אריזות בישראל בכניסה וביציאה מהשוק - כולל התייחסות ליעדי חוק האריזות וחוק הפקדון	7.1
25	..... תמצית ומטרות חלק זה	
25	..... 7.2 אומדן כמויות האריזה הנכנסות לשוק והיקף המיחזור, 2010	
26	..... 7.2.1 קרטון	
27	..... 7.2.2 פלסטיק	
29	..... 7.2.3 זכוכית	
30	..... 7.2.4 מתכת	
33	..... חלק ג' – המתווה המוצע	8.
33	..... חוק האריזות במכלול המדיניות לטיפול בפסולת בישראל	8.1
33	..... יעדי החוק	
33	..... 8.2 איך משתלב חוק האריזות בכלל אמצעי המדיניות בתחום הפסולת?	
33	..... 8.3 מהו הקשר בין חוק האריזות לבין חוק הפקדון?	
34	..... סוגיית האחראים	9.
35	..... סימון האריזות	10.
36	..... יעדי השבה ומיחזור	11.
36	..... 11.1 אופן קביעת היעדים	
37	..... 11.2 יעדים למגזרים שונים	
37	..... 11.3 עמידה ביעד כולל מול עמידה ביעד פרטני	
37	..... 11.4 יעד נפרד להשבה ולמיחזור	
38	..... 11.5 הפחתה במקור	
38	..... 11.6 שימוש בחומר ממוחזר	

39.....	סכמת הפעולה – המנגנון המשותף	12
39.....	תיאור ההתאגדות - כללי	12.1
40.....	מה יקרה אם ההתאגדות לא תעמוד בדרישות החוק והתקנות?	12.2
41.....	סיכום סכמטי של המנגנון	12.3
42.....	הבעלות על ההתאגדות	12.4
42.....	האם עדיף למשק מצב בו יש התאגדות אחת, או יותר מאחת?	12.5
44.....	עקרונות לקביעת תשלום להתאגדות	12.6
45.....	האם ההתאגדות היא חברה בע"מ או מוסד ללא כוונת רווח (מלכ"ר)?	12.7
45.....	איך תמומש זרימת המידע הנדרשת ליישום החוק מצד היבואנים?	12.8
45.....	האם ליצרן או ליבואן מותר להתקשר עם יותר מהתאגדות אחת?	12.9
46.....	תפקיד הרשויות המקומיות	12.10
46.....	עקרונות שעל פיהם תממן ההתאגדות את פעולת הרשויות המקומיות	12.11
47.....	הפרדת פסולת במקור	12.12
48.....	המסלול העצמאי	13
49.....	דיווח	14
49.....	תשלום דמי חבר להתאגדות – בחינת מנגנון מיסוי	15
50.....	רגולציה ומעקב	16
50.....	אכיפה וקנסות	17
51.....	"חבלי לידה" – התקופה הראשונה של יישום החוק	18
51.....	האם יוקם צוות הקמה במקביל לחקיקה	18.1
51.....	האם היישום יהיה הדרגתי מבחינה גיאוגרפית	18.2
53.....	נספח 1: בחינת עלות-תועלת של חוק האריזות והפרדה במקור של פסולת בישראל	
64.....	נספח 2: סקר ספרות עולמי - טיפול בפסולת אריזות במדינות שונות	
64.....	איטליה	
68.....	אירלנד	
75.....	אנגליה	
81.....	בלגיה	
91.....	גרמניה	
96.....	הולנד	
101.....	יוון	
104.....	אוסטרליה	
108.....	קליפורניה	

רשימת טבלאות ואיורים

עמוד	טבלאות
18	1 עדכון יעדי ההשבה והמיחזור בדירקטיבה האירופאית (באחוז משקלי)
20	2 הרכב אריזות (לאומי, באלפי טון לשנה, ולנפש, בק"ג לשנה) במדינות שונות (שנת 2006)
21	3 שיעור מיחזור פסולת האריזות על פי חומרי הגלם במדינות השונות (שנת 2006)
23	4 סיכום מאפייני המנגנון המשותף במדינות שונות באירופה
28	5 הערכת פוטנציאל המיחזור הנוכחי של תעשיית הפלסטיק (לא רק אריזות)
29	6 תמהיל היצור במפעל פניציה ב-2010
30	7 סיכום נתוני אריזות זכוכית
31	8 אומדן היקפי אריזות ומיחזור בישראל, 2010
32	9 אומדן היקפי אריזות ומיחזור בישראל במסגרת חוק הפקדון המורחב, 2010
59	10 תועלת ממיחזור פסולת עירונית ותעשייתית בישראל
62	1 עלות תועלת של מכלול אמצעי המדיניות ושל חוק האריזות בישראל
65	12 היטלי ההשתתפות המוטלים על היצרנים באיטליה (אירו/טון), לפי חומר
67	13 סיכום האמצעים המוטמעים באיטליה
67	14 הערכת היקף הטיפול בפסולת באיטליה מול יעדי הדירקטיבה (שנת 2001)
70	15 היטל השתתפות במנגנון המשותף באירלנד, המשולם לפי טון אריזות ולפי סוג הפעילות של החבר
70	16 היטל השתתפות במנגנון המשותף- לפי חומר (אירו/טון) באירלנד
72	17 סיכום האמצעים לטיפול בפסולת אריזות באירלנד
74	18 העמידה ביעדי המיחזור וההשבה באירלנד – 2008
74	19 מימון Repak, 2001-2004
79	20 סה"כ פסולת אריזות נכנסת לשוק האנגלי (טון לשנה), 2006-2008
80	21 שיעור המיחזור וההשבה השנתי באנגליה (טון לשנה) כפי שדווח על ידי DEFRA לאיחוד האירופי, 2003-2008
88	22 סיכום תוצאות המיחזור וההשבה בבלגיה בשנת 2007
94	23 נתוני הפסולת והמיחזור בגרמניה (אלפי טון לשנה), 1997-2002
95	24 מחירי השתתפות במנגנון המשותף Der Grune Punkt (בשנת 2009)
102	25 תעריפי השתתפות של אורזים ויבואנים ביוון
103	6 נתונים אודות המנגנון המשותף ביוון, 2004-2008

עמוד	איורים	
15	סכימת הדירקטיבות האירופאיות לטיפול בפסולת	1
19	סך אריזות לנפש בשנה במדינות שונות באירופה, 1998-2006	2
21	אחוז מיחזור ממוצע לפי חומר במדינות אירופה (על פי טבלה מספר 2, שנת 2006)	3
22	שיעור המיחזור וההשבה של פסולת אריזות במדינות אירופה, 2006	4
73	השינוי בשיעור השבת פסולת האריזות בין השנים 2001-2008	5
77	תנודות מחירי ה PRN באנגליה בין השנים 2001-2007	6
83	תרשים נשיאה באחריות לפסולת אריזות בבלגיה	7
85	הטיפול בפסולת אריזות ביתית בבלגיה (ביחס לכלל השוק) בשנים 1995-2007	8
89	מגמות בשוק האריזות החד פעמיות בהשוואה לתל"ג בבלגיה לאורך השנים	9
99	תרשים חלוקת האחריות וזרימת המידע והכסף בטיפול במיכלי זכוכית בהולנד	10
106	שיעור מיחזור האריזות באוסטרליה 2003-2008	11
107	שיעור איסוף פסולת האריזות באוסטרליה 2000-2008	12
108	ייצור הפסולת בקליפורניה והטיפול בה 1989-2006	13
109	השינוי באוכלוסיה ובכמות הפסולת בקליפורניה 1990-2007	14
109	התפלגות הפסולת הביתית בקליפורניה, שנת 2003	15

1. מבוא ומטרות

אריזות הן חלק בלתי נפרד מתרבות הצריכה העולמית, הנמצאת במגמת עלייה מתמדת. צרכנים רוכשים מוצרי מזון ושתייה, תמרוקים, צעצועים ועוד, באריזות עשויות בעיקר קרטון, פלסטיק, זכוכית ומתכת. תהליכי הגלובליזציה אף מביאים לכך שמוצרי הצריכה הנרכשים ברחבי העולם נשלחים ליעדם ממרחק, ואף מעבר לים. תופעה זו מביאה עימה עלייה משמעותית בכמות ובנפח חומרי האריזה המשמשים הן לאריזה והן לאיגוד המוצרים לצורך משלוח חומרי האריזה, אשר, לכאורה, אין בהם צורך עוד לאחר הוצאת המוצר מתוכם, יוצרים כמות גדולה וגדלה של **פסולת אריזות**. זמן שהייה של האריזות בשוק הוא פחות משנה, והן הופכות עד מהרה לפסולת מיותרת. ברחבי העולם גובשו פתרונות שונים להתמודדות עם פסולת האריזות, מתוך ההבנה שזרם פסולת זה הוא דומיננטי מאד, מחד, ובעל פוטנציאל להביא תועלות לא מבוטלות בטיפול נכון, מאידך.

מטרתו של מסמך זה, אשר נכתב על ידי צוות הסביבה והאנרגיה במוסד שמואל נאמן יחד עם חברת "כיוון" והמרכז לחקר משאבי טבע וסביבה באוניברסיטת חיפה, היא להציע מדיניות כוללת לטיפול בפסולת אריזות בישראל.

במסמך יוגדר מהי פסולת אריזות ומהן השפעותיה הסביבתיות, ייסקרו חלופות הטיפול בה (לרבות מניעתה), ויוצגו מתוי פתרונות שאומצו בעולם, ובעיקר באירופה.

יצוין, כי על אף שהמערכת האירופאית פועלת כבר למעלה מ-15 שנה (לרבות גרמניה, אשר החלה לטפל בפסולת האריזות כבר ב-1991), המערכות עדיין נמצאות בשלב לימוד והסתגלות. הדירקטיבה האירופאית עברה שינוי אחרי כעשור, והמנגנונים המדינתיים משתנים תדיר על מנת להתמודד עם כוחות השוק ועם מגוון משתנים המשפיעים על האפקטיביות שלהם. לפיכך נדמה, כי אין להסיק שקיים מודל אופטימלי הניתן לשיכפול אוטומטי בישראל וכן ברור כי החוק המוצע בישראל חייב להיות גמיש דיו על מנת לאפשר שינויים במקרה הצורך. המתווה המוצע כאן מבוסס, כמובן, על נסיון העשיר (והמוצלח, בסך הכל), של מדינות אירופה, אך מותאם למציאות הכלכלית והסביבתית בישראל. כך לדוגמא, מדינות מסוימות באירופה (כמו יוון, פורטוגל ואירלנד) זכו להקלות בלוחות הזמנים לענין עמידה ביעדי הדירקטיבה האירופאית, ועבורן גובש מודל הדרגתי. מודל זה לקח בחשבון את המציאות הכלכלית ואת התשתיות הסביבתיות במדינות אלה, והבטיח שהמדינות תוכלנה לעמוד ביעדים שנקבעו עבורן, תוך שאיפה "ליישר קו" עם היעדים האירופאים הכלליים. זו צריכה להיות גם מטרתנו.

מדיניות לטיפול באריזות אינה יכולה לעמוד בפני עצמה, אלא חייבת להיות חלק ממתווה כולל לטיפול בפסולת, הקושרת מספר אמצעי מדיניות לסל אפקטיבי אשר יבטיח את הטיפול הראוי בכל סוגי הפסולת. בין אמצעי מדיניות אלה ניתן למנות איסור הטמנת חומר אורגני, תיקון חוק איסוף ופינוי פסולת למיחזור, העלאת היטל ההטמנה והשוואת ההיטל בין שאריות מיון לפסולת רגילה, מעורבת.

במסגרת כתיבת מסמך זה בוצע סקר ספרות נרחב, המצורף כנספח 2 בסופו של מסמך זה, ובו פירוט המצב בתחום הטיפול בפסולת האריזות במדינות שונות (במדינות אירופה שונות, בקליפורניה ובאוסטרליה). בנוסף, נערך אומדן לכמויות האריזות בישראל

הצעות ומסקנות הצוות מבוססות על סקר הספרות ועל אומדן כמויות האריזה בישראל, כמו גם על סדרת פגישות אשר התקיימה עם בעלי ענין רבים ומגוונים בישראל – המשרד להגנת הסביבה, משרד האוצר, הרשות להגבלים עסקיים, התאחדות התעשיינים, איגוד לשכות המסחר, מרכז השלטון המקומי, אדם טבע ודין, ויצרני אריזות וחומרי אריזה. כמו כן התקבל מידע ממשרד התמ"ת, ונערכו מספר פגישות במתכונת "שולחן עגול" בראשות המשרד להגנת הסביבה, אשר שימשו אף הן את הצוות ללימוד הנושא. בנוסף, נערכה פגישה עם נציגי האיגוד הבלגי לטיפול בפסולת אריזות, Fost Plus, והתקיימו שיחות עם נציגי האיגוד ההולנדי לטיפול בפסולת אריזות, Nedvang.

2. פסולת אריזות – הגדרות

על פי הדירקטיבה האירופאית לאריזות ופסולת אריזות (להלן "הדירקטיבה האירופאית")¹, אשר עיקריה ידונו בהרחבה בהמשך, מוגדר מוצר אריזה כ"כל מוצר, העשוי מכל חומר, אשר משמש להכלה, הגנה, טיפול, העברה או שמירה על מוצרים... מהיצרן ועד למשתמש הקצה".

את האריזות נהוג לחלק לשלוש קטגוריות עיקריות:

אריזת מכירה (אריזה ראשונית, לרבות אריזת שירות, ראה להלן) - המקיפה את המוצר (יחידת המכירה) הנצרך על ידי הצרכן, במישרין או בעקיפין. אריזת המכירה משמשת גם להגנה על המוצר וגם לבידול המוצר מבחינה שיווקית. לדוגמא: דגני בוקר הארוזים בשקית פלסטיק שקופה, המוכנסת לתוך קופסת קרטון צבעונית ממותגת – הן השקית והן אריזת הקרטון מהוות אריזה ראשונית; אריזת שירות - כשצרכן ממלא בעצמו זיתים או פיצוחים מתפזורת לתוך קופסת פלסטיק או שקית, או אורז את המצרכים בקופה לתוך שקית נשיאה, הן מהוות אריזה ראשונית.

אריזה קבוצתית (אריזה שניונית) – עוטפת את האריזה הראשונית ומשמשת לאיגוד של מספר אריזות ראשוניות לכדי מאגד אחד, לצורך הפצה או תצוגה. למשל, אריזת קרטון המאגדת שישית בקבוקי משקה, טבעות פלסטיק המחברות שש פחיות בירה וכד'. את האריזה השניונית ניתן להסיר מן המוצר בלי שיפגעו תכונותיו.

אריזת הובלה (אריזה שלישונית או אריזת שינוע) – מאגדת כמות מוגדרת של אריזות מכירה או אריזות קבוצתיות, לצרכי שינוע ומניעת נזק אשר עלול להגרם למוצרים כתוצאה מטלטולם או משינועם (לדוגמא, שקיות נשיאה מנייר או מפלסטיק בחנויות, משטחי עץ, ארגזי קרטון, פתיתי פוליסטירן מוקצף וכד'). חריג להגדרה זו הן מכולות, אשר כלל אינן נחשבות לאריזה.

¹ Council Directive 1994. 94/62/EC. Council Directive of December 20, 1994 on packaging and packaging waste. OJ L 365, December 31, 1994.

חומרי הגלם המשמשים לאריזה הם בעיקר אלה :

- קרטון
- פלסטיק (על סוגיו השונים)
- זכוכית (על צבעיה השונים)
- מתכות ברזליות (פח)
- מתכות אל-ברזליות (בעיקר אלומיניום)
- עץ (בעיקר משטחים המשמשים כאריזה)

חלק מן האריזות מורכבות ממספר חומרי גלם – אריזות א-ספטייות (לחלב עמיד, לדוגמא) מורכבות מקרטון, פלסטיק ואלומיניום; פחיות משקה מורכבות מגוף פח ומכסה אלומיניום, וכד'. אין מידע ברור לגבי היקף אריזות מורכבות בשוק הישראלי.

לאריזה תפקיד פונקציונאלי באריזה הראשונית של המוצר – היא מונעת פיזור, שפיכה או פגיעה במוצר (ובמוצרי מזון, תרופות וקוסמטיקה, שומרת על הטרייות וההיגיינה), אך מרגע שנעשה שימוש במוצר עצמו, הופכת האריזה שלו לפסולת.

3. השפעות סביבתיות של פסולת אריזות

העושר והמגוון של חומרי הגלם לאריזה יוצר אתגר סביבתי אמיתי. ניתן לחלק את ההשפעה הסביבתית של האריזה לשלושה שלבים במחזור החיים שלה – שלב הייצור, שלב השינוע ושלב הסילוק.

שלב הייצור: השפעה סביבתית ראשונה של האריזה היא בשלב ייצורה. בתחילת דרכה של האריזה, צורך תהליך הייצור שלה חומרי גלם ואנרגיה, ובכך תורם לפליטות מזהמים לאוויר, לרבות פליטות של גזי חממה, שפכים ומזהמי קרקע. כמו כן, ייצור האריזות תורם להתכלות מהירה של משאבי הטבע, המהווים מקור לחומרי הגלם, הואיל ורובם מושלכים לזרם הפסולת כבר לאחר מחזור שימוש אחד, ותובעים שימוש בחומרי גלם חדשים לייצור אריזות חדשות.

שלב השינוע: ריבוי האריזות מעמיס גם על דרכי השינוע של המוצרים. ככל שנפח האריזה גדול יותר, נדרש נפח שינוע גדול יותר לאותו מספר יחידות מוצר. התחבורה והשינוע ברחבי העולם יוצרים עומס תחבורתי, שריפה של דלקים ויצירת זיהום ופליטת גזי חממה.

שלב הסילוק: בתום השימוש, הופכת האריזה לפסולת. בדומה לכל רכיב פסולת אחר, ניתן להטמין את האריזות, לשרוף אותן (ללא ניצול האנרגיה הנוצרת בתהליך השריפה), או להשיבן. השבה עשויה לכלול שימוש חוזר, מיחזור (הפקת חומר גלם וייצור מחדש), או הפקת אנרגיה.

בפתרון ההטמנה, שהוא הפתרון העיקרי הישראלי, מגולמות השפעות סביבתיות שליליות רבות - ראשית, ריבוי האריזות יוצר צורך בנפח הטמנה גדול, ומוסיף על העומס הסביבתי שיש למטמנות ממילא, בהיבט שימור הקרקע. בנוסף, חומרים המצויים באריזות, כגון מתכות כבדות, עלולים לגרום לזיהום קרקעות ומי תהום. במקרה של הטמנת אריזות נייר וקרטון אף נפלטים גזי חממה מתהליך פירוק הפסולת.

4. מתווי פתרונות אפשריים לבעיית פסולת האריזות

בגלל העומס הסביבתי שנגרם על ידי פסולת האריזות, אשר תואר לעיל, התפתחו ברחבי העולם יוזמות ותכניות למניעת ולצמצום השפעת הפסולת:

- פתרונות המתמקדים בטיפול במעלה הזרם, מטפלים באריזות עוד בשלב התכנון שלהן (הרכב ונפח), ומופנים בעיקר ליצרנים.
- פתרונות המתמקדים בטיפול במורד הזרם נוגעים לאריזות בשלב בו הפכו כבר לפסולת: מניעת לכלוך ברשות הרבים, איסוף, השבה, הטמנה.

בין היוזמות העיקריות ניתן למצוא:

- שימוש חוזר באריזות לאחר השימוש הראשוני
- הפחתת נפח ומשקל האריזות במקור, ובכך הקטנת נפח ומשקל הפסולת
- קביעת תקנים להרכב האריזות ותכולת מתכות כבדות מקסימלית, במטרה להקטין את הזיהום שהן יוצרות
- מיחזור אריזות משומשות לחומרים בני שימוש
- מעבר לשימוש בחומרי אריזה שפשוט וכדאי יותר למחזרם

4.1 פתרונות במעלה הזרם – הפחתה במקור

במדינות שונות קיימים מנגנונים שונים שמטרתם להשפיע על התעשייה לנקוט בפעולות אלה, על מנת להפחית את העומס הסביבתי של האריזות. זאת משום שכאשר ליצרן האריזות או למבקב (ממלא האריזות במוצר צריכה כלשהו) אין קשר עם המוצר בסוף חייו (לדוגמא, כשהאחריות לאסוף את הפסולת ולטפל בה מוטלת על הרשות המקומית), נוצר כשל שוק והעדר תמריץ לטפל באריזה. ליצרן או למבקב השפעה רבה הן על כמות החומרים הנכנסים לשוק והם על איכותם - התעשייה עשויה לשנות קווי ייצור, להשתמש באריזות מופחתות משקל או בחומרים שקל יתר למחזרם, להפחית את כמות המזהמים הטוקסיים (כגון מתכות כבדות) באריזות וכו'.

צמצום משקל ונפח האריזות

על מנת למנוע יצור מיותר של פסולת אריזות ולהפחית, ככל שניתן, את כניסת האריזות לשוק מלכתחילה, ניתן לפעול כבר בשלב הייצור על מנת להפחית את כמות האריזות. ניתן לעשות זאת באמצעות שיווק נוזלים כתמציות (לדוגמא, תרכיזי מיץ הנמהלים בבית הלקוח), הקטנת גודל האריזה למוצר, שימוש באריזות רכות (שקית חלב לעומת קרטון או מיכל פלסטיק קשיח), מעבר לשימוש במיכלים הניתנים למילוי חוזר (בעיקר לחומרי ניקוי) הפחתת נפח ריק באריזה, או הימנעות מאריזה שניונית היכן שניתן. חברות בינלאומיות (כגון Procter & Gamble), משנות את המוצרים עצמם על מנת להפחית את כמות האריזות – למשל באמצעות פיתוח אבקות כביסה 'קומפקטיות', טבילות וכד'.

בדרום קוריאה² נחקק חוק המחייב הימנעות מיצירת נפח ריק וחללים בין המוצר לאריזה - בכך קטן נפח האריזה משמעותית.

באנגליה יש דרישה לצמצום נפח האריזה ככל שניתן, וגם **ביפן** נדרש לתכנן את המוצר ואריזתו כך שייצור נפח פסולת מינימלי.³

דרך נוספת להפחתה במקור, היא שילוב של חומר ממוחזר בייצור האריזות, והימנעות, ככל שניתן, משימוש בחומר בתולי, שהאריזה היא השימוש הראשוני שלו.

הגבלה על שימוש בחומרי אריזה

קיימת גם האפשרות להגביל או לאסור לחלוטין שימוש בחומרי אריזה מסוימים.

איסור שימוש או גביית היטל בגין שימוש בשקיות נשיאה מפלסטיק נפוץ מאוד.⁴ היטל על שקיות פלסטיק נהוג **באירלנד, במאלטה, בהונג קונג** ובמדינות נוספות. מיסוי ישיר על שקיות הונהג **בדנמרק** והסכמים וולונטריים נחתמו **באוסטרליה ובאנגליה**, אשר לאחר חתימת ההסכם עברה לאיסור מוחלט על השימוש בשקיות. איסור על מכירת שקיות נשיאה קיים גם **בסן פרנסיסקו**. במדינת קליפורניה כולה הוקם מערך של איסוף ומיחזור שקיות הפלסטיק.

הגבלות על חומרים רעילים או מסוכנים, כגון מתכות כבדות, ניתן למצוא, בין היתר, **בדירקטיבה האירופאית**.

4.2 פתרונות במורד הזרם – שימוש חוזר, מיחזור והשבה

בתחום זה ניתן למצוא מנגנונים רבים שמטרתם לעודד שימוש חוזר, מילוי חוזר של מיכלי אריזה וניצול אופטימלי של האריזות.

שימוש חוזר

שימוש חוזר הינו שימוש באריזה בצורתה המקורית, למטרת השימוש המקורית שלה. על מנת לאפשר זאת, צריכות האריזות להיות עמידות וניתנות לניקוי (בעיקר כאשר מדובר במיכלים המיועדים למילוי חוזר, כדוגמת מיכלי משקה או מיכלים של חומרי ניקוי). כאשר מבקשים להשתמש שימוש חוזר במיכל כגון קרטון, לעתים אין צורך אף במנגנון ניקוי. במקרים מסוימים, מנגנון כזה עלול דווקא לבזבז יותר משאבי טבע – מים ואנרגיה. לעומת זאת, כמות הפסולת במורד הזרם פוחתת, עלויות הטיפול בפסולת יורדות, ונוספים מקומות עבודה חדשים.⁵

² Green Korea 2004, the Ministry of Environment, Republic of Korea

³ Unit-charging programs for municipal solid waste in Japan, S. Sakai a, T. Ikematsu , Y. Hirai , H. Yoshida, Waste Management 28 (2008) 2815–2825

⁴ צמצום השימוש בשקיות פלסטיק בישראל, א. אילון, ג. רוזנטל, מ. גרוסמן, ט. גולדרט, מוסד שמואל נאמן 2008.

⁵ <http://www.bottlebill.org/>

הדוגמא המובהקת לשימוש חוזר היא מילוי חוזר של בקבוקי משקה מזכוכית, תהליך המוגדר יעיל ביותר מבחינה אנרגטית לשימוש חוזר. טיפול זה מיושם בפינלנד, לדוגמא, בשיעור שימוש חוזר של 70%.⁶

מיחזור

מיחזור מוגדר כתהליך העושה שימוש חוזר בחומר הגלם של האריזות, לייצור אריזות חדשות או לכל צורך אחר, למעט הפקת אנרגיה. המיחזור הוא לרוב הפתרון המועדף בכל רחבי העולם, כאשר המניעים לכך הם יותר 'פוליטיים' – בגלל הניראות החיובית יש למיחזור בציבור, ולא דוקא בגלל שמיחזור הוא כלכלי יותר או סביבתי יותר. מיחזור של חומרי הגלם מהם עשויות האריזות הוא נפוץ מאוד, כאשר, בחלק מהמקרים, הוא מלווה בחיסכון משמעותי באנרגיה ובחומרי גלם.

שירותי האיסוף לשם מיחזור עשויים להנתן על ידי הרשות המקומית או על ידי גורמים פרטיים. התכניות הנפוצות כוללות איסוף נייר וקרטון, זכוכית, פלסטיק, אלומיניום ואריזות מתכתיות אחרות. תכניות איסוף נרחבות יותר (המיושמות, לדוגמא, באיחוד האירופי), כוללות גם סוללות משומשות, שמנים, גרוטאות רכב, מוצרי חשמל ביתיים, מחשבים ומוצרי אלקטרוניקה שונים.

השבה

השבה פירושה שימוש בחומרי האריזה למגוון שימושים, לרבות מיחזור והפקת אנרגיה. הפקת אנרגיה מתאפשרת על ידי שימוש בחומרי האריזה העשירים בערך קלורי (נייר, קרטון ופלסטיק). על פי סקר DHV שבוצע עבור המשרד להגנת הסביבה בשנת 2005,⁷ בישראל קיימת עדיפות לשימוש ב-RDF (דש"ב – דלק שמקורו בפסולת). כיום אין אף מתקן שריפה או הפקת אנרגיה אחר בישראל. במסמך זה יעשה שימוש במונח הכולל 'השבה' עבור מיחזור והשבה לאנרגיה גם יחד.

5. אחריות יצרן

דרך מקובלת לקידום פתרונות טיפול בפסולת האריזות היא העברת האחריות על הטיפול בפסולת מהציבור או מהמגזר הציבורי אל המגזר העסקי. גישה זו קרויה בשם אחריות יצרן.

לפי גישת אחריות היצרן המורחבת (העומדת, בין השאר, בבסיס הדירקטיבה האירופאית, ועתידה להיות מוחלת גם בחוק האריזות בישראל), אתראים הגופים המייצרים והמשווקים את האריזות או את המוצרים הארוזים בהן לכל שלבי הטיפול בהן, מבחינה פרקטית וכלכלית.

בגרמניה, פותח מנגנון אחריות היצרן עוד לפני כניסת הדירקטיבה לתוקף (למעשה, הדירקטיבה האירופאית הסתמכה על המודל הגרמני, למדה את בעיותיו והשלכותיו ויישמה אותן בדירקטיבה שהתקבלה בשנת 1994). התעשייה הפרטית אחראית לאריזה עד תום מחזור החיים שלה, ונושאת באחריות הכלכלית של איסוף, מיון ומיחזור החומרים. על מנת לנהל תשתית זו, הוקם בגרמניה ארגון ללא

⁶ Billy B. Hwang. 2007. "Unpacking the Packaging Problem: An International Solution for the Environmental Impacts of Packaging Waste" ExpressO
Available at: http://works.bepress.com/billy_hwang/1

⁷ http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/index_pirsumim/p0320_1.pdf

כוונת רווח בשם "Der Grune Punkt" ("הנקודה הירוקה"), שתפקידו גביית הכספים מן היצרנים וניהול הטיפול בפסולת האריזות.⁸ מאוחר יותר התפתח המנגנון הגרמני ונפתח לתחרות (הרחבה בענין – בנספח 2).

באנגליה קיימת אחריות משותפת של השותפים בכל שרשרת הייצור והשיווק. יצרני החומרים, יצרני האריזות, הסיטונאים והקמעונאים אחראים במשותף על הטיפול באריזות במורד הזרם, על פי חלוקה כלכלית הנקבעת לפי מקומם בשרשרת האספקה. הפסולת מטופלת על ידי מפעלי מיחזור, המפיקים תמורתה אישורי השבה. אישורים אלו נמכרים למפעלים המייצרים את האריזות, כאות לכך שעמדו ביעדי המיחזור שנקבעו להם.

ביפן, היצרנים והיבואנים כוללים את מחיר הטיפול באריזה במחיר המוצר עצמו. בתמורה, מטפלים היצרנים במוצרים בסוף חייהם ואף אוספים מוצרים משומשים לגריטה. מנגנון זה נקרא Advanced Disposal Fee.

מנגנון כזה, בו מופעל בעצם היטל סילוק מוקדם, עשוי לשמש ליצירת קרנות הממנות את עלות הטיפול במוצרים בסוף חייהם. העובדה שהמנגנון מבוסס על גביה מראש של ההיטל, בעת הקניה, ולא עם השלכה, עלולה להפכו במידה מסוימת, ליעיל פחות ממנגנונים הנסמכים על גביה בעת השלכה.⁹ אחרי שהצרכן שילם מראש את עלות השלכת האריזה, קטנים הסיכויים שהוא יטרח להפרידה משאר הפסולת, וקטן התמריץ למיחזור. ברור, אם כך, כי מנגנון מסוג זה חייב להיות מלווה בקביעת יעדי מיחזור ובאכיפתם.

בדרום קוריאה, כחלק ממערך מיחזור כולל, יכולים הצרכנים על פי חוק להחזיר מוצרים בחינם למוכר או ליבואן עם תום חייהם. בנוסף, מחויבים בעלי עסקים מעל היקף מכירות מסוים לקבל אריזות וכן מוצרי חשמל ואלקטרוניקה ביתיים עם תום חייהם, באמצעות ארגון מיחזור, או למלא את חובתם זו באמצעות תשלום מס מיחזור לממשלה.¹⁰

⁸ <http://www.greendotcompliance.eu/>

⁹ Shinkuma T., Reconsideration of an advance disposal fee policy for end-of-life durable goods, journal of environmental economics and management, 53, 2007, 110-121

¹⁰ http://eng.me.go.kr/docs/sub2/policy_view.html?idx=42&class=12&topmenu=B&cat=230

6. הדירקטיבה האירופאית

6.1 טיפול בפסולת מוצקה – כללי

תשתית הטיפול בפסולת מוצקה באיחוד האירופי מבוססת על מספר דירקטיבות יסוד, המשלימות זו את זו לפיתרון כולל:

- דירקטיבה 1175/442/EEC בנושא פסולת משנת 1975. עדכון משנת 1991 לדירקטיבה זו: 1291/156/EEC
- דירקטיבה 1396/61/EC בנושא מניעה ובקרה משולבים על זיהום (IPPC), משנת 1996
- דירקטיבה 1499/31/EC בנושא הטמנת פסולת, משנת 1999
- דירקטיבה 1500/76/EC בנושא שריפת פסולת, משנת 2000.

בכל הדירקטיבות שנזכרו לעיל, מוגדר עיקרון תיעדוף היררכי של שיטות הטיפול בפסולת: בעדיפות הראשונה תימצא תמיד הפחתת הפסולת במקור, אחריה השבה של הפסולת כחומר או אנרגיה, ובעדיפות האחרונה, תימצא ההטמנה.

הדירקטיבות מחלקות את הפסולת המוצקה לקטגוריות: פסולת ביתית, מסחרית, ותעשייתית, על פי המיקום בו הפסולת מושלכת.

כפי שניתן לראות, הטיפול באריזות הוא חלק ממכלול הרגולציה לטיפול בפסולת, וחשוב לציין, כי חוקי האריזות יושמו במרבית המדינות לאחר שכבר היתה תשתית מסוימת לאיסוף, למיחזור ולהשבת חומרים.

¹¹ Council Directive 1975 - 75/442/EEC - Council Directive of July 15, 1975 on waste. OJ L 194, July 25, 1975.

¹² Council Directive 1991 - 91/156/EEC - Council Directive of March 18, 1991 amending Directive 75/442/EEC on waste. OJ L 078, March 26, 1991.

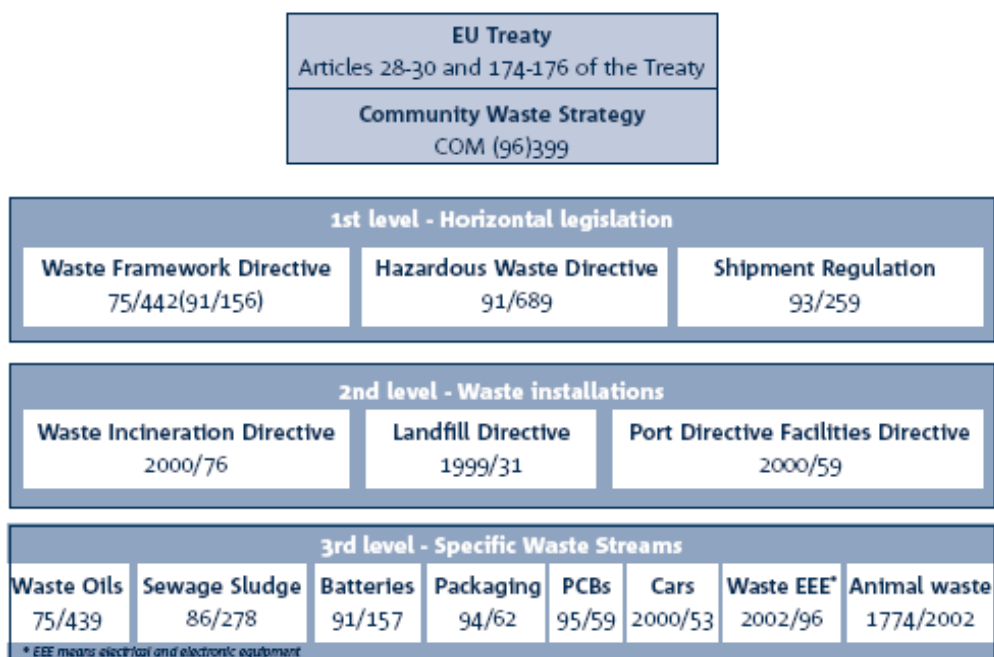
¹³ Council Directive 1996 - 96/61/EC - Council Directive of September 24, 1996 concerning integrated pollution prevention and control. OJ L 257, October 10, 1996.

¹⁴ Council Directive 1999. 99/31/EC - Council Directive of April 26, 1999 on the landfill of waste. OJ L 182, July 16, 1999.

¹⁵ Directive 2000. 00/76/EC - Directive of the European Parliament and the Council of December 4, 2000 on the incineration of waste. OJ L 332, December 28, 2000.

איור מספר 1 - סכימת הדירקטיבות האירופאיות לטיפול בפסולת

EU WASTE MANAGEMENT POLICY AND LAW



6.2 דירקטיבת האריזות באירופה

כלי החקיקה המרכזי באיחוד האירופי בנושא האריזות ופסולת האריזות היא דירקטיבה 94/62/EC.¹⁶ הדירקטיבה מכסה את כל סוגי האריזות ופסולת האריזות בשוק האירופי, ומבוססת על עקרון אחריות היצרן המורחבת¹⁷ – האחריות על הטיפול בפסולת ברובה או כולה מושתתת על הגורם אשר הכניס את האריזות לשוק - יצרן האריזות, היבואן, או בעל המותג הארוז (פירוט אודות הנושאים באחריות מופיע בפרקים אודות המדינות השונות). היצרן נדרש לקבל את האריזה בחזרה לאחר השימוש.¹⁸ על פי עיקרון זה, מוכללת העלות הסביבתית של האריזה במחיר המוצר עצמו. דבר זה מעודד את היצרנים למזער ככל שניתן את העלות ולצמצם את כמויות הפסולת, באמצעות מגוון של שיטות – הפחתה במקור ועיצוב מחדש

¹⁶ Council Directive 1994. 94/62/EC. Council Directive of December 20, 1994 on packaging and packaging waste. OJ L 365, December 31, 1994.

¹⁷ הדירקטיבה האירופית קובעת בעקרונות היסוד שלה, אשר שצריכים להיות ממומשים בחקיקה מדינית, כדלקמן: Whereas it is essential that all those involved in the production, use, import and distribution of packaging and packaged products become more aware of the extent to which packaging becomes waste, **and that in accordance with the polluter-pays principle they accept responsibility for such waste..**"

¹⁸ Lindqvist T., "Extended producer responsibility in cleaner production: policy principle to promote environmental improvements of product systems". Lund, Sweden: Lund University, Faculty of Technology; 2000.

של המוצר, שימוש במוצרים בני-מיחזור, הפחתת האריזות ומשקלן,^{19,20,21} הפחתת תכולת חומר הגלם באריזה המיוצרת²² הגברת עמידות המוצר ושיפור האפשרות לשימוש חוזר.^{23,24}

הדירקטיבה לאריזות ופסולת אריזות (94/62/EC) עוסקת במזעור ייצור פסולת אריזות ומקדמת ייצור אנרגיה, שימוש חוזר ומיחזור חומרי אריזה. לדירקטיבה יעדים סביבתיים וכלכליים. היא מגדירה את הדרישות הבסיסיות מהאריזה (אשר צריכות להילקח בחשבון בזמן התכנון והייצור שלה), וכן מגדירה מגבלות על תכולת המתכות הכבדות בחומרי האריזה. הדירקטיבה מקיפה את כל חומרי האריזה המשווקים בתחומי האיחוד האירופי, ואת כל פסולת האריזות – בין אם הן מושלכות על ידי המגזר הביתי, המסחרי או התעשייתי. הדירקטיבה נכנסה לתוקף ב-31 בדצמבר 1994, ותוקנה מאז פעמיים – עיקרי התיקונים ייסקרו להלן.

מטרות הדירקטיבה הן איחוד המאמצים הלאומיים בנושא ניהול אריזות ופסולת אריזות, כך שמחד, יופחתו או ימנעו השפעות סביבתיות שלהן במדינות האיחוד האירופי ובמדינות אחרות, ומאידך, יובטח תפקודו של השוק הפנימי ויוסרו מכשולים למסחר, לרבות עיוותים בשוק והגבלות על תחרותיות.

עיקרי הדירקטיבה האירופאית

- מניעת ייצור פסולת אריזות והפחתת כמות הפסולת המוטמנת על ידי שימוש חוזר, מיחזור והשבה לאנרגיה;
- הקמת בסיס מידע לאומי למעקב אחר יישום הדירקטיבה, ודיווח על התוצאות למנגנוני האיחוד האירופי;
- עידוד השימוש בחומרים ממוחזרים מפסולת אריזות בייצור אריזות או כל מוצר אחר;
- יישום דרישות צמצום משקל ונפח האריזות תוך שמירה על בטיחות ושימושיות עבור הצרכן;
- הגבלה של שימוש במתכות כבדות באריזות.

¹⁹ Choe C, Fraser I. An economic analysis of household waste management. J Environ Econ Manage 1999; 38:234–46.

²⁰ Fullerton D, Wu W. Policies for green design. J Environ Econ Manage 1998;29:78–91.

²¹ Calcott P, Walls M. Can downstream waste disposal policies encourage upstream 'Design for Environment'? Am Econ Rev 2000;90:233–7.

²² Eichner T, Pethig R. Product design and efficient management of recycling and waste treatment. J Environ Econ Manage 2001;41:109–34.

²³ Schaik van A, Reuter MA. The time-varying factors influencing the recycling rate of products. Res Conserv Recycl 2004;40: 301–28.

²⁴ Runkel M. Product durability and extended producer responsibility in solid waste management. Environ Res Econ 2003;24: 161–82.

יעדי הדירקטיבה

הדירקטיבה הציבה בשנת 1994 יעדים מדינתיים כדלקמן: מיחזור של 25%-45% ממשקל האריזות הכולל, השבה (הכוללת את יעד המיחזור לעיל) של 50%-60% ממשקל האריזות הכולל, ומיחזור של 15% עבור כל חומר גלם בנפרד. בנוסף, נקבעו דרישות מחייבות גם לריכוז מירבי של מתכות כבדות באריזות, כאשר התקנים שנקבעו מדורגים על פני זמן, עד לריכוז מירבי של 100 חלקים למיליון החל מיולי 2000.

המדינות החברות באיחוד האירופי מחויבות לתקנים אלו, אך רשאיות לקבוע לעצמן יעדים גבוהים יותר, בתנאי שיוכיחו את יכולתן לעמוד ביעדים, ללא עיוות השוק ופגיעה במדינות אחרות באיחוד. כל מדינה יכולה לתרגם יעדים אלו למנגנון יישום משלה, בתנאי שתוכיח עמידה ביעדים כפי שנדרש.

המדינות חייבות לדווח לאיחוד האירופי הן על הכמות הכוללת של האריזות הנכנסות לשוק, והן על כמות האריזות הממוחזרות או מושבות, בחתך של חומרי גלם – זכוכית, נייר וקרטון, עץ, מתכת ופלסטיק.

בשנת 2004 עודכנה הדירקטיבה, והוכנסו בה מספר שינויים. משמעות המונח "אריזות" הוגדרה ופורשה מחדש, וניתנו דוגמאות לסוגי אריזות שונים:

1. מוצר יוגדר כאריזה אם הוא משמש לאריזת מוצר בלבד ואין לו תפקיד במוצר עצמו, אלא אם המוצר הוא חלק אינטגרלי מהמוצר הנמכר, ומלווה אותו לאורך כל חייו. במקרה זה המוצר והאריזה שלו מושלכים יחד. דוגמאות לאריזות: קופסאות אריזה לממתקים, פלסטיק העוטף קופסאות של דיסקים. דוגמאות שאינן אריזות: עציץ המיועד להכיל את הצמח ששתול בו, ארגז כלי עבודה, תיונים, ציפוי שעווה סביב גבינה, מעטפת סביב נקניק.
2. יוגדרו כאריזות מוצרים אשר מיועדים למילוי בתחנת המכירה. דוגמאות לאריזות: שקיות נייר או פלסטיק, כלי אוכל חד פעמיים, נייר אלומיניום, שקיות סנדביץ'. דוגמאות שאינן אריזות: בוחש חד פעמי, סכו"ם חד פעמי.
3. חלקי אריזה משניים המחוברים לאריזה הראשית יחשבו גם הם לאריזה. דוגמאות לאריזות: תוויות התלויות או מחוברות למוצר. דוגמאות שאינן אריזות: מדבקה המוצמדת לאריזה עצמה, מהדקי סיכות.

בנוסף, ניתן בדירקטיבה המתוקנת דגש על מניעה של היווצרות פסולת אריזות, תוך ציון המעורבות הנדרשת של המדינה בקידום תכניות לאומיות, אחריות יצרנים וכדומה, וכמו כן מוגדרת תמיכה ברורה של האיחוד האירופי במאמצים אלו, באכיפתם ובמימושם.

טבלה מספר 1 - עדכון יעדי ההשבה והמיחזור בדירקטיבה האירופאית (באחוז משקלי):

החומר	יעד מיחזור עד 2001 (%)	יעד השבה עד 2001 (%)	יעד מיחזור עד 2008 (%)	יעד השבה עד 2008 (%)*
	על פי דירקטיבת 1994	על פי דירקטיבת 2004		
זכוכית	מינימום 15		60	
נייר וקרטון			60	
מתכת			50	
פלסטיק			22.5	
עץ			15	
סה"כ יעדי מיחזור והשבה	25-45	50-60	מינימום 55, מקסימום 80	מינימום 60

ניתן לראות, כי בדירקטיבת 2004 נקבעו יעדים עבור כל חומר בנפרד, והועלה רף המיחזור וההשבה הכולל. כמו כן, המדינות נקראו להעדיף הפקת אנרגיה במשרפות על פני מיחזור, בחומרים ובמקומות בהם זה משתלם יותר כלכלית.

כמו כן, יש לשים לב, כי נקבעו יעדי מקסימום למיחזור. זאת, משיקולים של מעבר פסולת למיחזור בין מדינות השוק האירופי, והשאיפה לשמר רמת פיקוח אשר תמנע ייצור עודף תשתיות למיחזור במדינה אחת (ולהורדת מחירים יחסית למדינות שכנות), על חשבון פיתוח תשתיות מיחזור במדינה אחרת. שיקולים אלה, אינם רלוונטיים ברובם לקביעת המדיניות הישראלית.

מעבר לכך, נקבעו בתיקון לדירקטיבה מועדים ברורים לעידכון היעדים, וכן לפירסום והגשת דוחות קבועים. במסגרת זו, קיבלו מדינות מסויימות (יוון, אירלנד ופורטוגל) הקלה בפריסת לוח הזמנים למימוש היעדים. זאת בשל המבנה הגיאוגרפי שלהן, התשתיות הלא מפותחות, וצריכת אריזות נמוכה יחסית. מדינות אלה רשאיות היו:

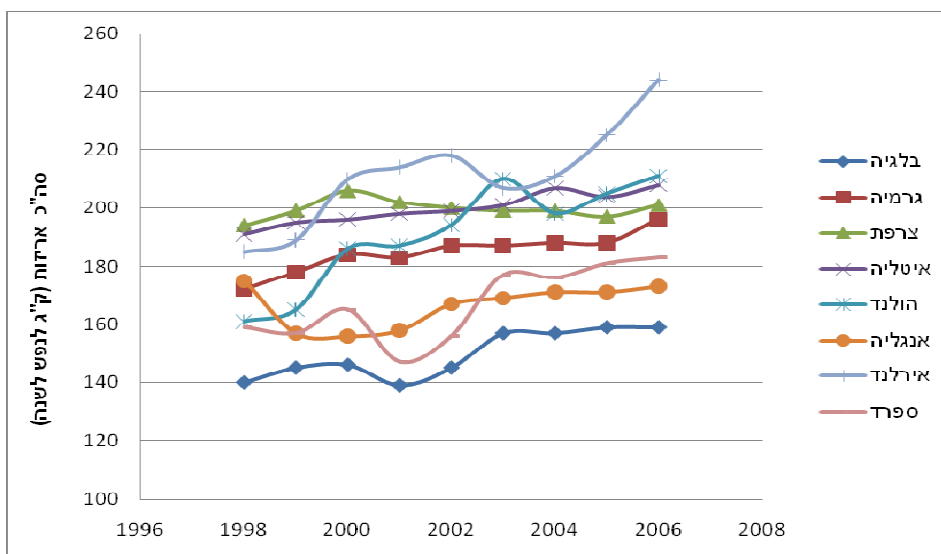
- להפחית את שיעור ההשבה הכללי ל- 25% בלבד עד שנת 2001 (במקום 50%)
- לדחות את ההגעה ליעדים המקוריים (50%) עד שנת 2005 (במקום 2001)
- לדחות את ההגעה ליעד הסופי (60%) עד לשנת 2011 (במקום 2008)

בנוסף, מדינות אשר הצטרפו לאיחוד האירופי רק בשנת 2003 קיבלו הארכת זמן לעמידה ביעדים:

- קפריסין, צ'כיה, אסטוניה, הונגריה, לטוניה, סלובקיה, סלובניה – הארכת זמן לעמידה ביעד לא יאוחר מ-2012.
- מלטה – לא יאוחר מ- 2013
- פולין – לא יאוחר מ- 2014
- לטביה – לא יאוחר מ- 2015

להלן נתונים משנת 2006 אודות כמות פסולת האריזות לנפש במדינות שונות באירופה:

איור מספר 2 – סך אריזות לנפש בשנה במדינות שונות באירופה, 1998-2006



באיור 2 לעיל ניתן לראות, כי למרות כל החקיקה לעיל, אין מגמה של הפחתה בכמות האריזות לנפש במדינות אירופה, ולכל היותר, נוכל לראות התייצבות של הכמות לאורך השנים. בטבלה מספר 2 מובאים נתוני הרכב האריזות (לאומי ולנפש) במדינות שונות, בשנת 2006. בטבלה מספר 3 מוצג שיעור מיחזור פסולת האריזות על פי חומרי הגלם במדינות אירופאיות שונות בשנת 2006.

טבלה מספר 2 - הרכב אריזות (לאומי- באלפי טון לשנה, ולנפש - בק"ג לשנה)
 במדינות אירופאיות שונות (שנת 2006)²⁵

המדינה	סה"כ פסולת ביתית ²⁶	סה"כ אריזות במשק	נייר וקרטון	זכוכית	עץ	מתכת	פלסטיק
בלגיה (לאומי)	4750	1666	635	385	191	136	302
(לנפש)	453	159	60	37	18	13	29
גרמניה (לאומי)	48,430	16133	7104	2895	2633	887	2591
(לנפש)	588	196	86	35	32	11	31
צרפת (לאומי)	33,780	12668	4419	3205	2306	669	2064
(לנפש)	536	201	70	51	37	11	33
איטליה (לאומי)	31,150	12,200	4400	2133	2852	633	2202
(לנפש)	531	208	75	36	49	11	37
הולנד (לאומי)	10,160	3445	1507	561	548	217	609
(לנפש)	622	211	92	34	34	13	37
אנגליה (לאומי)	36,120	10471	3763	2600	1180	825	2080
(לנפש)	597	173	62	43	20	14	34
אירלנד (לאומי)	3000	1028	399	154	113	67	264
(לנפש)	712	244	95	37	27	16	63
ספרד (לאומי)	27,590	8007	3296	1661	946	477	1615
(לנפש)	631	183	75	38	22	11	37

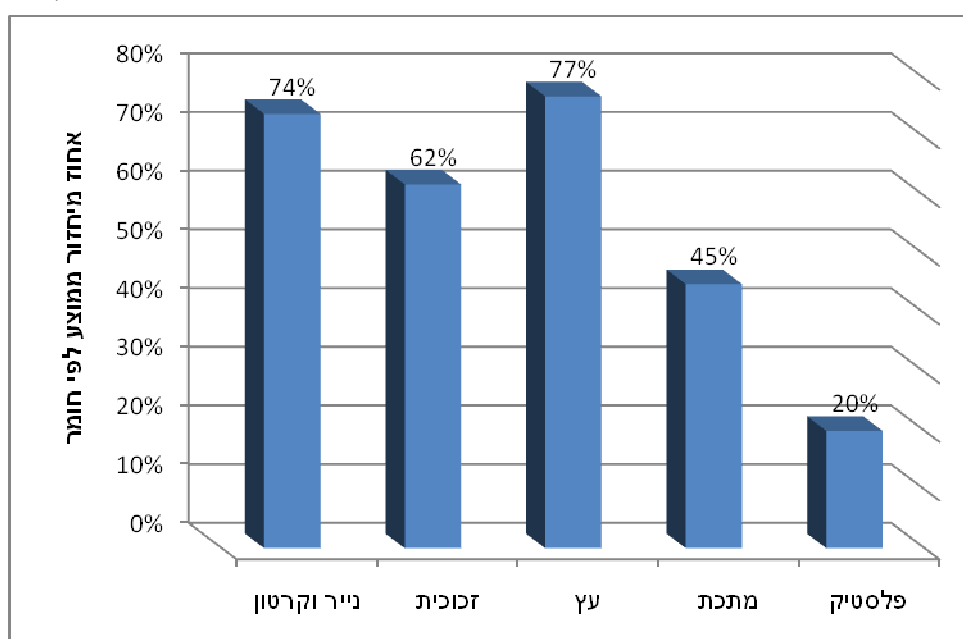
²⁵ Data analyzed from **Packaging and packaging waste statistics 1998-2006**, EUROPEAN, the European organization for packaging and the environment, 2009, http://www.europen.be/download_protected_file.php?file=181

²⁶ Data is from 2006, and was collected from OECD Environmental Data Compendium 2006-2008, <http://www.oecd.org/dataoecd/22/58/41878186.pdf>

טבלה מספר 3 - שיעור מיחזור פסולת האריזות
 על פי חומרי הגלם במדינות אירופאיות שונות (שנת 2006)²⁷

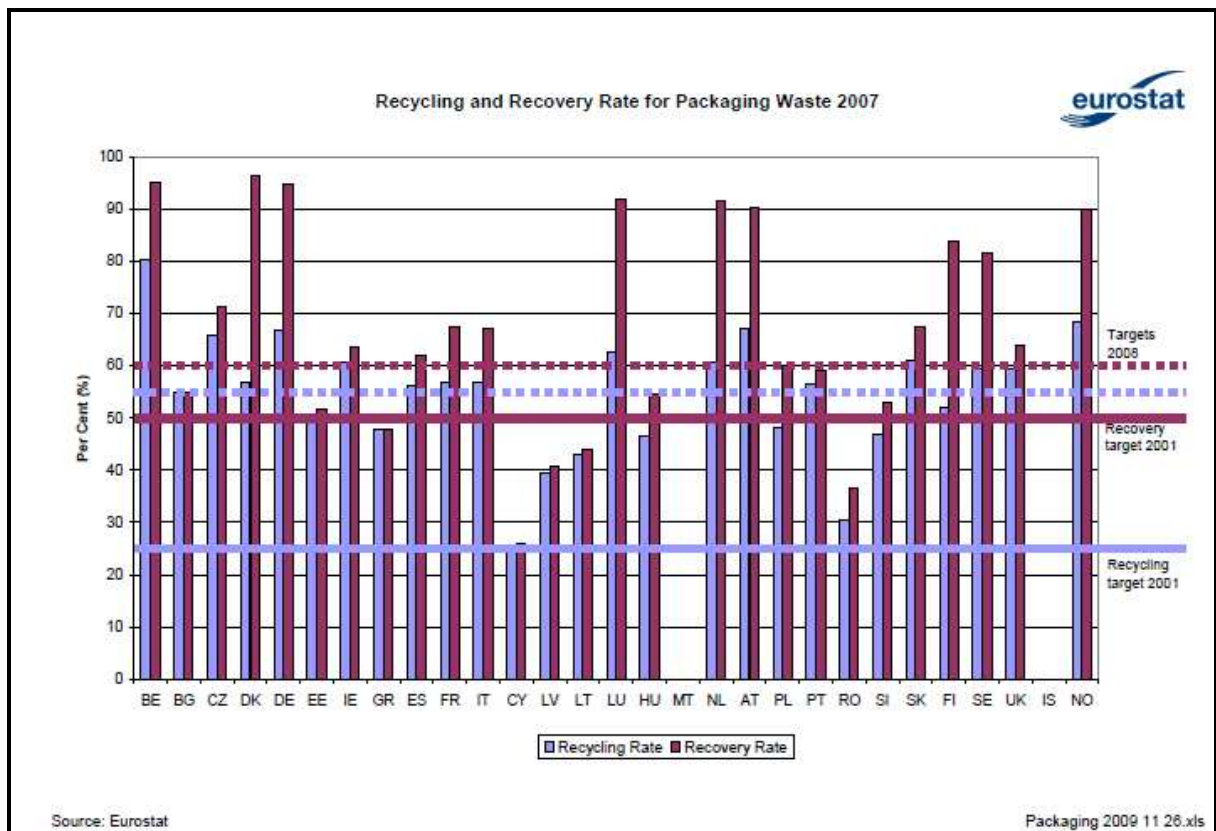
המדינה	נייר וקרטון	זכוכית	עץ	מתכת	פלסטיק
בלגיה	89	100	64	93	39
גרמניה	80	82	29	89	38
צרפת	84	60	20	65	19
איטליה	67	59	53	64	27
הולנד	72	77	39	83	24
אנגליה	80	51	73	53	22
אירלנד	74	62	77	45	20
ספרד	71	51	50	62	22

איור מספר 3 – אחוז מיחזור ממוצע לפי חומר במדינות אירופה (על פי טבלה מספר 2, שנת 2006)



מן הנתונים בולט במיוחד השעור הנמוך יחסית של היקפי מיחזור הפלסטיק. הואיל ופלסטיק הוא מוצר קל ונפחי, הכולל סוגים רבים של חומרים, קשה למחזור מוצר זה בהשוואה למוצרים הומוגניים יותר כמו נייר וקרטון או זכוכית.

²⁷ Data collected from **Packaging and packaging waste statistics 1998-2006**, EUROOPEN, the European organization for packaging and the environment, 2009, <http://www.europen.be/index.php?>



כפי שניתן לראות באיור שלעיל, במדינות כמו בלגיה, דנמרק, הולנד, נורבגיה ואחרות, עולים שיעורי המיחזור וההשבה בהרבה מעל ליעדי הדירקטיבה. מאידך, קפריסין ורומניה רחוקות מאד מן היעד, ואילו חלק מן המדינות עומדות ביעד המיחזור שנקבע, אך לא ביעד ההשבה.

6.3 מנגנונים משותפים לטיפול בפסולת אריזות באירופה

במרבית מדינות אירופה, יושמה הדירקטיבה באמצעות הקמת מנגנון משותף ("Compliance scheme") לטיפול בפסולת אריזות, הגובה תשלום מן האחראים (בעיקר יצרנים ויבואנים), תמורת עמידה ביעדי ההשבה אליהם הם מחויבים. תפקידי המנגנון המשותף הם להתקשר בחוזים עם קבלני איסוף והשבה של פסולת, לטפל בדיווח לרשויות המוסמכות, לנהל קמפיינים לחינוך הציבור ולהגברת מודעות, לעודד הפחתת פסולת במקור על ידי היצרנים ועוד. בחלק מן המדינות התשלום נגבה באופן ישיר על ידי התאגיד, ובחלקן באופן עקיף (כך לדוגמא, בהולנד הגבייה מתבצעת באמצעות רשות המסים ולא על ידי המנגנון המשותף). בחלק ממדינות אירופה ההצטרפות למנגנון המשותף מחייבת, ובחלק רשאים האחראים לעמוד ביעדי ההשבה בעצמם ללא התקשרות עם מנגנון משותף. בחלק מן המדינות יש רק מנגנון משותף יחיד,

²⁸<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/documents/Recycling%20and%20recovery%20of%20packaging%20waste%202007.pdf>

ובחלקן יש יותר ממנגנון אחד. להלן טבלה המפרטת, לגבי מדינות אירופה, האם המנגנון המשותף מחייב, והאם הוא המנגנון היחיד במדינה. הצגה והרחבה של המנגנונים מובאים בנספח 2 למסמך זה.

טבלה מספר 4 – סיכום מאפייני המנגנון המשותף במדינות שונות באירופה

שם המנגנון	מנגנון מחייב?	מנגנון יחיד?
איטליה CONAI	לא. הצטרפות ל-CONAI אינה חובה וניתן לעמוד ביעדים באופן עצמאי. ²⁹	אין הגבלה חוקית על ריבוי מנגנונים, אך CONAI הוא המנגנון המשותף היחיד המאושר
אירלנד Repak	לא. ההצטרפות ל-Repak אינה חובה וניתן לעמוד ביעדים באופן עצמאי	Repak היא הסכמה המשותפת היחידה המאושרת לפי תקנות ניהול פסולת (אריזות) 1997
אנגליה מספר מנגנונים, ביניהם Valpak	לא. ההצטרפות למנגנון ההתאמה אינה מחייבת, וניתן לעמוד ביעדי ההשבה באופן עצמאי מול הסוכנות להגנת הסביבה	לא, מופעלות מספר רב של תכניות התאמה המאושרות על ידי הסוכנות להגנת הסביבה. ³⁰
בלגיה Fost Plus, Val-I-Pac	לא. ההצטרפות ל-Fost Plus או ל-Val-I-Pac אינה חובה וניתן לעמוד ביעדים באופן עצמאי	אין הגבלה חוקית על ריבוי מנגנונים, אך שני המנגנונים הם המנגנונים המשותפים היחידים שמאושרים בבלגיה (במגזרים התעשייתיים והביתיים).
גרמניה Der Grune Punkt Interseroh Landbell Eko-Punkt Redual GmbH Vfw BELLANDDual Zentek Veolia	כן. החל משנת 2009 הצטרפות לאחד מן המנגנונים המשותפים השונים היא מחייבת.	לא. יש תשעה מנגנונים משותפים, המתחרים ביניהם.
הולנד Nedvang	כן. תשלום המס הינו חובה, ומכאן שההשתתפות בהוצאות המנגנון הינה חובה	כן. ארגון Nedvang הינו הארגון היחיד המוסמך לטפל בפסולת האריזות באופן קולקטיבי.
יוון HeRRCo	לא. ההצטרפות ל-HeRRCo אינה מחייבת, וניתן לעמוד ביעדי ההשבה באופן עצמאי	אין הגבלה חוקית על ריבוי מנגנונים, אך זהו המנגנון היחיד המאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה היווני.

²⁹ Effectiveness of packaging waste management systems in selected countries: an EEA pilot study. Annex: Italy. http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/etc_waste/library?!=/annexes_packaging/wp2_2005_italy2doc/ EN_1.0 &a=d.

³⁰ <http://www.environment-agency.gov.uk/business/topics/waste/32214.aspx>

6.4 סימון מוצרים - "הנקודה הירוקה"

לוגו "הנקודה הירוקה" היא סימן רשום, והיא רשומה ומוגנת ב-170 מדינות. הלוגו משמש במספר רב של מדינות, ואינו מהווה סימן למיחזור, אלא מראה כי היצרן המשתמש בו חתום על הסכם עם ארגון להשבת פסולת אריזות במדינה בה הוא פועל, ושהתשלומים הנדרשים שולמו על ידו. באמצעות סימן היכר זה, פטור למעשה היצרן מהאחריות לטפל באריזות במו ידיו. התשלומים משמשים לעידוד ולמימון פעולות האיסוף וההשבה של התאגיד הספציפי.

הרשיונות לשימוש בסימן המסחר הונפקו במקור על ידי תאגיד Der Grüne Punkt הגרמני. מאוחר יותר, הוקמו ארגונים מקבילים ברחבי אירופה, והוקם ארגון גג משותף למנגנוני השבת האריזות בגרמניה, בבלגיה, בצרפת ובאוסטריה – ארגון Pro-Europe (Packaging Recovery Organization Europe). מטרת ארגון זה לסייע למדינות להקים ולנהל את מנגנוני השבת פסולת האריזות שלהם בהתאם לדירקטיבה, ללא תחרות לא הוגנת בין המדינות. הבעלות על סימן המסחר "הנקודה הירוקה" מצוי בידי Pro-Europe, והארגון מעניק רשיונות שימוש בו בתשלום, על מנת לבטא את הטמעת תפיסת "אחריות היצרן" וניהול הפסולת. כל שימוש בלוגו מחוץ לגבולות גרמניה מנוהל מול התאגידים המורשים על ידי Pro-Europe (אחד בכל מדינה). רכישת זכות השימוש בלוגו מהווה התקשרות מול Pro-Europe ושימוש בשיטות העבודה שלו בתחום החינוך, הגברת המודעות, וכן שיטות שירותי האיסוף וההשבה.

לוגו הנקודה הירוקה הוא אחד הנפוצים ביותר בעולם, והמוכר ביותר באירופה. למעלה מ-130,000 חברות ברחבי העולם מדפיסות אותו על מוצריהן, ומעל 200 מיליון תושבים משליכים את הפסולת שלהם באמצעות מערך שנתמך בצורה זו או אחרת על ידי Pro-Europe, ומעל 14.7 מיליון טונות של פסולת אריזות הושבו ומוחזרו ברחבי אירופה באמצעות מנגנון זה עד כה. ללוגו יש ערך שיווקי - צרכנים מחפשים אותו על גבי המוצר, על מנת לוודא שהם רוכשים "מוצר ירוק".



7. מאזן אריזות בישראל בכניסה וביציאה מהשוק - כולל התייחסות ליעדי חוק האריזות וחוק הפקדון

7.1 תמצית ומטרות חלק זה

כמות האריזות הנכנסות לשוק נאמדת בכמיליון טון בשנה. מתוכם ממוחזרים כיום 28% והיתר מוטמן. יעדי ההשבה המוצעים בחוק האריזות מסתמכים על היעדים בדירקטיבה האירופית.

מטרת פרק זה, היא לאמוד את מאזן האריזות הנכנסות והיוצאות למיחזור מהשוק בישראל בשנה, כולל התייחסות נפרדת לאריזות שעליהן חל חוק הפקדון. כניסת האריזות לשוק היא דרך יצרני אריזות, אשר מוכרים תוצרתם לאורזים/מבקבקים (בעלי המותג), או המוכרים את האריזה כמוצר סופי, למילוי בחנות, וכן דרך יבואני מוצרים ארוזים ואריזות שהן מוצר סופי. היציאה מהשוק (נכון להיום) היא למיחזור ולשימוש חוזר או להטמנה (בעתיד יתווספו פתרונות קצה נוספים לחלק מחומרי האריזה, לדוגמא RDF).

בשל מחסור משמעותי בנתונים, אומדן זה מתבסס על הנחות הנשענות על ידע של אנשי מקצוע בתחום ועל ניסיון קודם של הכותבים. על מנת לשפר את הדיוק של המאזן רצוי לבצע סקר מעמיק שיאמת את הנתונים. אנו מעריכים את טווח הטעות של אומדן זה בכ-15% ±.

7.2 אומדן כמויות האריזה הנכנסות לשוק והיקף המיחזור, 2010

הערכות ואומדנים בנוגע לכמויות האריזה מחומרים שונים המיוצרות בישראל לייצוא ולשוק המקומי, וכן הערכות לגבי שיעורי המיחזור קיבלנו מהגורמים הבאים:

- קרטון: ירון רייז – מנכ"ל דוקרט, אילן פרוינד – קבוצת ואוליה, עוזי כרמי – מנכ"ל חברת אמניר, נציג חברת קרגל
- פלסטיק: אילן דיבון וזאב ברל- משרד התמי"ת, ד"ר חיים אלקלעי – RIPAL, עוזי קלברמן – לשעבר מנכ"ל אביב תעשיות מיחזור
- זכוכית: גיל כסלו, מנהל השיווק של פניציה ירוחם
- יהודה דקל – מנהל איגוד האריזות בהתאחדות התעשיינים
- אסתי מצא-רום, סמנכ"ל הכספים של תאגיד אל"ה
- א.ב.י נוביק – יועץ מומחה לפסולת מוצקה

הערה: על מנת לאמוד את כמות האריזות המיובאות לארץ כחלק מיבוא של מוצרים ארוזים, השתמשנו באומדן אחוז היבוא מול הייצור לשוק המקומי מבחינה כספית. יבוא הסחורות היווה כ-60% מהמכירות בייצור לשוק המקומי בשנת 2007 (נתוני למ"ס). בהסתמך על נתון כספי זה, הערכנו כי כמותית מהווה

היבוא כ-50% מהייצור לשוק המקומי. **בבדיקה עתידית, רצוי לבצע אימות של הערכת פרופורציית היבוא.**

הנחנו כי **ייבוא אריזות מוכנות לישראל** (לא כחומרי גלם לייצור אריזות, ולא כאריזה למוצרים מיובאים) היא זניחה מבחינה כמותית.

7.2.1 קרטון

○ כמעט כל הקרטון משמש לאריזות. שאר השימושים הם לגלילים שסביבם מלופפות יריעות כדוגמת נייר טואלט ויריעות פלסטיק. כמו כן יש נעשה שימוש בקרטון למצעי שתילה. ההערכה היא שבשימושים שאינם אריזות, פוטנציאל המיחזור בישראל כבר מוצה.

○ מפעל המיחזור המרכזי, הקולט כמעט את כל הקרטון הממוחזר, הוא של מפעלי נייר אמריקאיים ישראליים (מנא"י) בחדרה. עד 2009 הייתה למפעל תשתית קליטה למעל 200 אלף טון קרטון ונייר בשנה. כ-60% מכמות זו הייתה של נייר והשאר של קרטון. מקורות הקרטון היו 50%-40% מפחת תעשייה, והשאר מפסולת ביתית.

לאחרונה, הוסיף המפעל מכונה חדשה המתוכננת לקלוט עוד כ-80 אלף טון קרטון בשנה, רובו ככולו ממקור של פסולת ביתית, כיון שפחת התעשייה מנוצל כבר כמעט במלואו. כאמור, ההנחה היא שכ-95% מהקרטון הממוחזר מקורו באריזות.³¹ על פי הידוע לנו, אין למנא"י כוונה להרחיב את המפעל בעשור הקרוב (ההרחבה הקודמת הייתה לפני יותר משני עשורים). יחד עם זאת סביר להניח, שתחת חוק האריזות ועם תמיכה ממשלתית מתאימה, הם יטו להרחיב את המפעל כדי להתאימו לכושר הקליטה של השוק המקומי, וזאת במידה שהתשתית הקיימת לא תספיק לכך.

○ מרבית אריזות הקרטון הן של קרטון חום, המשמש בעיקר את החקלאות הצמחית ובתי האריזה (כ-40% בישראל) והמשקאות (כ-30% מכמות האריזות הקרטון). מיעוט האריזות הוא של קרטון חד שכבתי אשר הינו חלק המשמש בעיקר את שוק המזון (יבש ונוזלי). האריזות לנוזלים הם קרטון מצופה פלסטיק (למינט). בשלב זה, אין בישראל תעשייה המסוגלת למחזר אריזות קרטון לנוזלים, אך יש לכך פתרונות בעולם, בעיקר כחומר גלם לתעשיית הטישיו.

● הקרטון החום מורכב ממספר שכבות, הנבדלות ביניהן בפוטנציאל המיחזור: Craft - אלו השכבות החיצוניות של קרטון חלק. שכבות אלו מקנות את החוזק והתמיכה לקופסא. הן חייבות להיות מחומר בתול, אשר בנוי מסיבים ארוכים, להבדיל מהחומר הממוחזר, שסיביו נשחקו, נרטבו ונתקצרו בתהליכי האיסוף-מיון-דחיסה-הובלה-מיחזור. שכבה זו ניתנת למיחזור, אך שימושי החומר הממוחזר יהיו מוגבלים.

³¹ נתונים אלו הוכנסו באומדן כמויות המיחזור ל-2010 שנאמדו בכ-30% מהשוק, ראה טבלה 8 להלן

- Fluting - זהו הקרטון הגלי שבין שכבות ה-Craft. הוא יכול להיות עשוי מ-100% חומר ממוחזר. הוא ניתן למיחזור חוזר מוגבל.
 - בחלק מסוים מקופסאות הקרטון קיימת שכבה של קרטון חלק בשם Tef Liner אשר מחליפה חלק מה-Craft, והיא יכולה להיות עשויה מחומר ממוחזר.
 - ביחס לקרטון החד שכבתי: מרבית היצור המקומי של אריזות יבשות, כ-60%, יכול לעשות שימוש בחומר ממוחזר. לגבי אריזות לנוזלים יש הכרח להשתמש בחומר בתול.
 - יש שתי גישות באשר לסוגיה היסודית של פוטנציאל המיחזור במשק הישראלי בטווח השנים הקרובות:
 - לפי הגישה האחת, אותה מייצג מנכ"ל אמניר, קיים בישראל שוק לעוד כ-100 אלף טון קרטון ממוחזר. ולפיכך, יהיה ניתן לעמוד ביעד של 55% מיחזור ועוד 5% השבה. על פי גישה זו, הגורם המגביל העיקרי של מיחזור אריזות הקרטון הוא הפרדת הקרטון משאר הפסולת ועוד יותר כושר השינוע בדחיסה של הקרטון אל מפעלי המיחזור. לצורך הרחבת המיחזור ב-50% (לשם עמידה ביעדים) נדרשות השקעות בהיקף של עשרות מיליוני שקלים.
 - הגישה השנייה (מיוצגת על ידי גורמים בתעשיית המיחזור וע"י משרד התמי"ת) גורסת, כי קיימת מגבלה פיזיקלית על פוטנציאל המיחזור, כיוון ששכבות ה-Fluting וה-Tef Liner מהוות רק כ-40%-45% ממשקל אריזות הקרטון. לפיכך, נוצר חסם עליון תאורטי למיחזור הקרטון. יש לזכור, כי ככל שעובר הזמן יהיו בשוק יותר ויותר כמויות קרטון שתצטרכנה להיות ממוחזרות יותר מפעם אחת (דור שני ושלישי של המיחזור). ככל שמתקדמים השלבים, אורך הסיב של הקרטון מתקצר והוא נחלש, כך שירדת היכולת שלו לשמש כחומר גלם פעם נוספת. לכן, החסם עשוי להיות אף נמוך יותר.
- יש להזכיר כי תמונת המצב באירופה שונה מעט, הן בגלל ההבדל בהרכב הביקוש לאריזות הקרטון, הן בגלל מגוון השימושים לקרטון ממוחזר שאינם לאריזות, הן בגלל יצוא קרטון בהובלה יבשתית, והן משום ששיעורי השבת האנרגיה באירופה גבוהים מ-5%.

7.2.2 פלסטיק

- בישראל מיוצרים כמיליון טון מוצרי פלסטיק בשנה. סוגי הפלסטיק המשמשים לייצור אריזות הם:
 - PET – משמש לייצור אריזות בלבד – בעיקר לייצור בקבוקים (חלקם כלולים בחוק הפקדון) וכן סלסלות לפירות, מיכלים (לסוכר למשל) וכו'.
 - HDPE ו-LDPE משמשים בעיקר כיריעות וכעטיפה של מוצרים ארוזים (בעיקר מזון).

- פוליסטירן (PS) ופוליפרופילן (PP) משמשים, בין היתר, לגביעי מוצרי חלב וכדומה. פוליסטירן מוקצף ("קלקר") משמש כאריזות מגן וכן במיכלים לאיחסון מזון.
- PVC אינו משמש לאריזות מזון.
- לפי הערכות אלה, סך הפלסטיק המיוצר בישראל ומשמש לאריזות הוא כ-250 אלף טון בשנה.
- בתעשיית הפלסטיק מהוות האריזות רק חלק קטן. לפיכך, בניגוד לקרטון, מיחזור אריזות הפלסטיק יהיה ברובו לשימושים שאינם אריזות.
- ככלל, אין נתונים על המיחזור (למעט חוק הפקדון) של סוגי פלסטיק. כללית, עיקר המיחזור הוא של PET ו-HDPE.

טבלה 5: הערכת פוטנציאל המיחזור הנוכחי של תעשיית הפלסטיק (לא רק אריזות)

המפעל	קיבולת (טון לשנה)	הערות
אביב	12,000	ב-2009 קלט 8500 טון
LDPE	5,000	
שחף	10,000	50% פלסטיק חממות
אמניר	10,000	ב-2010 כ-7000 טון יריעות בלבד
אחרים	8,000	
סה"כ	45,000	

(מקור – מנכ"ל אביב תעשיות מיחזור)

- ביחס לביקוש לתעשייה: הביקוש התעשייתי לפלסטיק ממוחזר נמוך, יחסית לקרטון בגלל הסיבות הבאות:
- אין אפשרות להשתמש בו במיכלי המשקה הדורשים פלסטיק נקי והומוגני (בתול).
- אין אפשרות להשתמש בו בכל המוצרים המחייבים עמידות לטמפרטורה ולחצים גבוהים (בעיקר צנרת), הזקוקים לחומר גלם נקי ובתול.
- בעיה בהומוגניות – איכות, ניקיון וצבע - חלק מן המוצרים (חוטי חשמל, לדוגמא) דורשים הפרדה לצבעים, אשר קשה להשיגה בתהליך הפרדה במקור. המחירים הממוצעים לחומר גלם חדש בתעשיית הפלסטיק הם במוצע 900-1000 דולר לטון. מחיר החומר הממוחזר משתנה בהתאם לאיכות הניקיון שלו. כשמקור הפלסטיק הוא ישירות מהתעשייה (נקיון גבוה) המחיר הוא כ- 50% ממחיר חומר בתול. בחומר שמקורו post consumer (PC) הנקיון נמוך יותר והמחיר יורד לכרבע עד שליש ממחיר חומר בתול.

הביקוש המקומי לחומר גלם ממוחזר מושפע מהגורמים הבאים:

- היכולת הטכנולוגית של התעשייה לייצר מחומר מוצרים ממוחזר
- רמת הניקיון והמיון של החומר הנאסף למיחזור (ההיצע)
- פער המחירים בין חומר בתול לממוחזר
- ביקוש למוצרים הממוחזרים ומחירם

הגורם המגביל (והתנאי ההכרחי) בהגדלת המיחזור הוא היצע של חומר גלם איכותי ונקי, ממוין לפי סוגי חומרים ולפי צבעים. לשם כך נדרשים מתקני מיון שאריות (ממ"ש) באיכות גבוהה בתחנות מיון (MRF – Material Recovery Facility). מדובר במספר מתקנים למיון בתחנות מעבר מוניציפאליות (או של איגודי ערים). לשם כך, נדרשת התרת חסמים בירוקרטיים-סטטוטוריים, ויצירת תמריצים כלכליים מתאימים לגורם המוניציפאלי.

כמו כן, נדרשת הגדרה של כללי האיכות של האריזות בנקודת היציאה מתחנת המעבר. כללים אלו אפשר שיקבעו על ידי התאגדות האריזות (שתתואר בהמשך), אך רצוי יותר שיוגדרו על ידי (או בשיתוף) הרגולטור. הדבר יאפשר הומוגניות גדולה ככל האפשר בזרמים המגיעים למפעלי המיחזור. בכפוף לעמידה בתנאי זה, ניתן להגדיל את הכמות הממוחזרת ולעמוד ביעדים, בתוך תקופה קצרה לאחר הגדלת ההיצע האיכותי.

על מנת לעמוד ביעדי החוק, מתחייבת כמעט הכפלה של תשתית המיחזור הפלסטיק בישראל. ההערכה היא, כי אם יעמוד בפני תעשיית המיחזור היצע של חומר גלם איכותי (שטוף ומופרד לסוגים ולצבעים) תתרחב פעילות המיחזור ויימצא בארץ שוק לפלסטיק הממוחזר.

7.2.3 זכוכית

כל הייצור המקומי והמיחזור של זכוכית מתקיים במפעל פניציה בירוחם. כמו כן, יש ייבוא אריזות וייבוא מוצרים ארוזים באריזות זכוכית.

טבלה 6: תמהיל היצור במפעל פניציה ב-2010

צבע	כמות (אלפי טון)	אחוז
שקוף	50-40	62-57
ירוק	15	19-11
חום	15	19-11
ירוק זית	10-0	12-0
סה"כ	80-70	100

- המפעל בירוחם מייצר כיום כ-80,000 טון לשנה, מתוך פוטנציאל ייצור של 110,000 טון (במפעל יש תנור לזכוכית צבעונית, המסוגל לפעול בהיקף של 30,000 טון לשנה, המושבת מזה 7-8 שנים בשל העדר ביקוש).
- קיימת אפשרות מיידית להרחיב את מיחזור הזכוכית השקופה בכ-30,000 טון בשנה. המגבלה היא היצע חומר גלם (איסוף).
- המגבלות על הגדלת המיחזור הן כושר האיסוף והשינוע של זכוכית שקופה, וכן קיום שוק לזכוכית צבעונית.
- ההערכה היא, שתקרת המיחזור האפשרית היא 75%, וההתקדמות ביכולת האיסוף תהיה הדרגתית. – יחד עם זאת ראוי לציין, שניתן לשלב פסולת זכוכית ממוחזרת בתשתיות הנדסיות כמו כבישים.
- השבה אינה חלופה אפשרית עבור זכוכית.

טבלה 7: סיכום נתוני אריזות הזכוכית

מאפיין	כמות (אלפי טון)	הערות
אריזות במשק, כולל הפקדון	135	מתוכם כ-30,000 צבעוני
פוטנציאל ייצור	110	מתוכם כ-60,000 צבעוני
מיחזור נוכחי	22%	

7.2.4 מתכת

פקדון בשנת 2009 נאספו למיחזור ע"י אל"ה כ-160 אלף מיכלי מתכת תחת חוק הפקדון למיכלי משקה, במשקל ממוצע של 21 גרם למיכל. משקל זה הוא ממוצע משוקלל של מיכלי המתכת הישנים שמשקלם הממוצע היה 29 גרם למיכל, והחדשים שמשקלם הממוצע הוא 11 גרם למיכל.

סיכום היקפי האריזות והמיחזור בישראל לכלל החומרים

בטבלה הבאה מרוכזים הנתונים לגבי כמויות האריזה הנכנסות לשוק המקומי באלפי טון לשנה, בחלוקה לפי חומרים ובהתייחסות נפרדת למיכלים שעליהם חל חוק הפקדון, ובהסתמך על ההנחות הנ"ל.

טבלה 8: אומדן היקפי אריזות ומיחזור בישראל, 2010

היעד הכולל המוצע (מיחזור+השבה)	שיעור מיחזור עכשווי	היקף מיחזור ³² (אלפי טון לשנה)	היקף השוק (אלפי טון בשנה)	החומר
60%	32%	180 ³⁴	555 ³³	קרטון
		20	55	פלסטיק: PET ³⁵
			30	HDPE
			80	LDPE
			60	PS
			25	PP
			-	PVC
22.5%	12%	30 ³⁶	250	סה"כ פלסטיק
60%	22%	30	135	זכוכית
50%	-	לא ידוע	85	מתכת ³⁷
15%		זניח	זניח	עץ
60%	25.5%	240	940	סה"כ קרטון, פלסטיק, זכוכית

³² בנוסף לאומדני המיחזור שלהלן יש גם מעט יצוא של אריזות שלא מטופלות במפעלי המיחזור. מדובר בכמות קטנה ומשתנה שאין לגביה מידע. כמו כן אינה נספרת לצורך העמידה ביעדי מיחזור.

³³ מתוכם 480 אלף טון קרטון גלי, ו-75 אלף טון קרטון חד שכבתי

³⁴ מיחזור קרטון לשנת 2010, מנתוני אמניר: 140 אלף טון קרטון חום ו-5 אלף טון קרטון חד שכבתי – סה"כ 145 אלף טון. אומדן המיחזור של שאר מפעלי הקרטון עומד על 35 אלף טון כך שסך מיחזור הקרטון בישראל נאמד ב-180 אלף טון.

³⁵ פלסטיק: אין הערכות לגבי התפלגות המיחזור לפי חומרים. סך מיחזור הפלסטיק נאמד ב-40-45 אלף טון בשנה, ממנו כ-70% אריזות, והשאר בעיקר יריעות לכיסוי חממות.

³⁶ זכוכית: פניציה ירוחם ממחזרת בסה"כ כ-30 אלף טון זכוכית. רובו ככולו מגיע מאלי"ה (חוק הפקדון).

³⁷ אלומיניום וברזל: אין נתונים על היקפי המיחזור. ההערכה שכיום מיחזור מתכת תחת חוק האריזות (שאינו תחת חוק הפקדון) הינו זניח.

חלק מהאריזות הנכנסות לשוק מטופלות במסגרת חוק הפקדון, אשר אף הורחב במהלך שנת 2010. להלן אומדן כמויות החומרים המטופלות במסגרת חוק הפקדון (מספרים אלה מהוים חלק מהאומדן המוצג בטבלה שלעיל):

טבלה 9: אומדן היקפי אריזות ומיחזור בישראל במסגרת חוק הפקדון המורחב, 2010

החומר	כמות בשוק (אלפי טון בשנה)	מיחזור (אלפי טון בשנה)	אחוז מיחזור
PET קטנים	6.1	4.3	69%
PET גדולים	30	20	66%
סה"כ PET	36	24	67%
זכוכית	55	30	55%
מתכת	5	3	60%
סה"כ בחוק הפקדון	96	57	60%

מסכימת שתי הטבלאות שלעיל ניתן ללמוד, כי סך האריזות הנכנסות לשוק עומד על כ-1.036 מיליון טון בשנה. כ-0.3 מיליון טון מתוכם ממוחזרים כיום, שיעור של כ-28% בסך הכל.

חלק ג' – המתווה המוצע

להלן ידונו יעדי חוק האריזות המוצע, וכן סוגיות המפתח שעליהן יש לתת את הדעת בקביעת מתווה טיפול בפסולת אריזות. עבור כל סוגיה שתידון להלן, יוצגו חלופות מנומקות, וכן המלצות הצוות.

8. חוק האריזות במכלול המדיניות לטיפול בפסולת בישראל

8.1 יעדי החוק

1. הקטנת כמות האריזות הנכנסת לשוק
2. הקטנת כמות פסולת האריזות המוטמנת, והגדלת אחוז ההשבה של פסולת אריזות באמצעות קביעת יעדי השבה/מיחזור כלליים ולפי חומרים.
3. יישום עקרונות והמזהם משלם ואחריות יצרן
4. נגישות שיוויונית של מנגנון הטיפול בפסולת אריזות לכלל הציבור

8.2 איך משתלב חוק האריזות בכלל אמצעי המדיניות בתחום הפסולת?

הצעת החוק הינה חלק ממעטפת של אמצעי מדיניות בתחום הפסולת, שמטרתם קידום מדיניות המשרד להגנת הסביבה לטיפול בפסולת מוצקה והשגת יעדי המשרד עד לשנת 2020. ביניהם:

- היטל הטמנה – מטרתו להקטין את כמות הפסולת המוטמנת ולעודד את יצרני הפסולת להמיר את ההטמנה במיחזור/השבה של הפסולת. העלאת גובה היטל הטמנה באופן משמעותי היא אמצעי
- תמיכות קרן הניקיון מכספי היטל הטמנה – תמיכות אלה ניתנות לתשתיות פנים-עירוניות להפרדת פסולת ולמתקני קצה למיחזור והשבה של פסולת.
- חוק האריזות - אמור להביא להגדלת שיעור המיחזור וההשבה של האריזות ולצימצום כמות האריזות (המהוות כמחצית מן הפסולת היבשה), תוך מיסוד ההפרדה במקור, ושינוי חומרי הגלם לייצור האריזות כך שניתן יהיה למחזור ולצמצם את רעילות האריזות.
- חוק הפקדון – מטפל רק במיכלי משקה (ראה להלן).
- העלאת שיעור היקף המיחזור בו חייבות רשויות מקומיות – כיום חובה זו עומדת על 25%, המסויגת "בהתאם לכדאיות כלכלית".

8.3 מהו הקשר בין חוק האריזות לבין חוק הפקדון?

חוק הפקדון חל על מיכלי משקה בלבד, שהם חלק קטן ביחס לכמות הכוללת של האריזות. חוק הפקדון חל על מיכלי המשקה קטנים (עד ליטר וחצי) ומיכלי המשקה הגדולים (ליטר וחצי ומעלה).

חוק הפקדון הראשוני, מתחילת שנות האלפיים, התייחס למיכלי משקה קטנים בלבד. הוא הטיל את האחריות לעמידה ביעדי מיחזור על התאגיד א.ל.ה ("איסוף למען הסביבה"). תאגיד זה מממן את פעילותו באמצעות היטל (פקדון) על מיכלי המשקה, המוטל בחוק על הצרכן הסופי. הצרכן מצידו, רשאי לקבל את

הפקדון בחזרה אם יביא את המיכל הריק לנקודת איסוף מתאימה במערכת הקמעונאית. באופן עקרוני, חוק הפקדון במקטע זה לא הטיל את האחריות להשבה על התעשייה, אלא המימון הוטל על הצרכן הסופי, במורד הזרם. חלק מהצרכנים אינם דורשים בחזרה את דמי הפקדון, וכספי פקדון אלה אלה משמשים למימון המערך. סוגיה זו שונתה בהרחבה לחוק הפקדון, שנכנסה לתוקפה ב-9.2.2010, כך שהאחריות להשבת מיכלי המשקה מוטלת כעת על היצרנים. היצרנים אחראים על השבה של מיכלים קטנים וגדולים כאחד, אם כי אין פקדון על המיכלים הגדולים. יש לציין, כי הרחבת חוק הפקדון מתייחסת למיכלי PET בלבד. לשוק נכנסים כ-30,000 טון אריזות PET בשנה (כ-12% מכלל הפלסטיק המשמש לאריזה), אך לא כולם משמשים למיכלי משקה ונכללים בחוק הפקדון..

לפי התפיסה של חוק האריזות, האחריות לטיפול בפסולת האריזות וחובת המימון חלים על הגורם האחראי להכנסת האריזות לשוק, קרי ב"מעלה הזרם". הדבר מתאים לעיקרון אחריות היצרן ו"המזהם משלם" ולעקרונות מקובלים של פיתוח בר קיימא.

על פניו, חוק אריזות הוא יעיל משקית וסביבתית ורחב בהתייחסותו הרבה יותר מחוק הפקדון. יתרונו המסוים של חוק פקדון הוא בתרומתו הישירה לניקיון של השטחים הפתוחים, גם משום הערך הכלכלי שניתן למיכלים אלה, המהווה תמריץ לציבור לא להשאירו בשטח אלא להחזירו תמורת דמי הפקדון, וגם משום שתאגיד א.ל.ה קשור לקבלנים האחראים על האיסוף בשטחים הפתוחים.

9. סוגיית האחראים

השחקנים המרכזיים שעליהם יש להטיל את האחריות הם מכניסי אריזות לשוק (שיקראו להלן): "האחראים", לפי הפירוט שלהלן:

- יצרני ויבואני מוצרים ארוזים. יצוין, כי במקרה שבו קבלן משנה אורז עבור בעל מותג את המוצר, תוטל האחריות על בעל המותג (לדוגמא: כשקבלן משנה ממלא בקבוקים עבור מותג פרטי של רשת שיווק מסוימת, רשת השיווק היא האחראית)
- יצרני ויבואני אריזות המהוות בעצמן מוצר סופי (לדוגמא: שקיות סנדוויץ', מגשיות אלומיניום לארוחות וכדומה)
- יצרני ויבואני אריזות שירות (אריזות אשר המוצר נארז בהן בנקודת המכירה, כגון שקיות נשיאה מפלסטיק)

הטלת האחריות לעמידה ביעדים רק על מכניסי האריזות לשוק, עולה בקנה אחד עם עקרון "המזהם משלם", ומפשטת את ניהול המערכת ואת המעקב אחרי ביצוע המחויבויות הנובעות ממנו. יצוין, כי בכל מדינות אירופה, מכניסי האריזות לשוק הם הגורם המרכזי אשר עליו מוטלת האחריות לעמידה ביעדים.

הטלת האחריות על יצרני/ויבואני אריזות השירות (ולא על יצרני המוצרים אשר יארזו בהם), עולה בקנה אחד עם מטרת החוק, של צמצום כמות האריזות בשוק- אם יהיה זה פחות כדאי לצרוך שקיות בסופרמרקט (בגלל העלויות הנלוות לאחריות היצרן למחזור), אזי כמותן בשוק תרד.

משיקולי פשטות ניהול המערכת, יש לקבוע סף מינימום לאחריות, כלומר – לקבוע תנאים למתן **פטור לאחראים קטנים**. העקרון המנחה לקביעת הפטור עשוי להיות היקף עסקים מצומצם, אשר ממנו נגזר, בדרך כלל, היקף מצומצם של הכנסת אריזות לשוק. חלופה נוספת לסף הפטור, היא היקף מינימאלי של משקל אריזות מוכנס לשוק. יצוין, כי החלופה השניה מטילה נטל דיווח והוכחה מורכב בהרבה על האחראים. יתכן, שמשיקולי פשטות המערכת, יש להעדיף את החלופה הראשונה, אף כי לא מובטחת קורלציה מלאה בין היקף עסקים לבין היקף האריזות המוכנס לשוק. לשם הדגמה, הסף הקבוע באנגליה לפטור הוא סף משולב - מחזור שנתי שאינו עולה על 2 מיליון ליש"ט, ואחריות להכנסה לשוק של לא יותר מחמישים טון אריזות בשנה. יצוין, כי בגיבוש תנאים למתן הפטור כאמור, יש להבחין בין יצרני ויבואני מוצרים ארוזים לבין יצרני ויבואני אריזות – על התנאים למתן פטור לאחרונים להיות מחמירים יותר, הואיל וכל עסקיהם הם הכנסת אריזות לשוק. את התנאים למתן הפטור ראוי לקבוע בחקיקה ראשית, על מנת ליצור יציבות במערכת. אישור בקשות פטור יהיה בסמכות השר או גורם מטעמו.

תפקיד המערכת המסחרית: אפשרות נוספת, היא שהאחריות לעמידה ביעדים תכלול, בנוסף לאחראים הנזכרים לעיל, גם סיטונאים וקמעונאים (בדומה לנעשה באנגליה, באיטליה ובאירלנד). לטעמנו, חלוקה שכזו עשויה להטיל עומס רב על ניהול המערכת, ולהביא למצב בו הפטור על אחראים קטנים מיושם באופן נרחב (כך לדוגמה, נראה לא סביר לחייב חנויות מכולת שכונתיות לדווח על כמות האריזות העוברת דרכן). בנוסף, עלול להוצר מצב בו יש תשלום כפול על אריזה – פעם אחת על ידי היצרן/יבואן ופעם אחת על ידי רשת השיווק, או לחלופין מצב של "נפילה בין הכסאות" של אחריות. בנוסף, הטלת האחריות על הקמעונאים אינה לגמרי עולה בקנה אחד עם עקרון "המזהם משלם".

10. סימון האריזות

האחראי נדרש לסמן על האריזה שהוא יצרן החייב ביעדי מיחזור, את ההתאגדות אליו הוא קשור, וכן לספק מידע על משקל האריזה, הרכבה, תכולת חומרים מסוכנים ודרכי המיחזור/השבה שלה. לסימון זה, המקובל באירופה, מספר פונקציות והצדקות:

1. מידע זה מהווה תזכורת ומכשיר להעברת מידע לאזרחים ביחס לתכונות הסביבתיות של האריזות וכן לחובותיו בנושא הפרדה במקור.
2. הסימון והמידע מהווים כלי עזר להתאגדות ולרגולטור (וכן לגופי החברה האזרחית) כדי לבחון ולבקר את העמידה בחובות המיחזור הפרטנית והתאגידית.
3. המפעל, המציב את הסימון על אריזותיו, משדרג את תדמיתו הסביבתית בעיני הצרכנים, ובכך צובר ערך שיווקי.

חלק מתפקידו של הרגולטור (וגם של גופי החברה האזרחית) הוא לפקח על נכונות המידע שבסימון וכן לאכוף את חובת הסימון.

11. יעדי השבה ומיחזור

בהצעת החוק נקבעו יעדי השבה ומיחזור כוללים יעדי השבה ומיחזור לפי חומר:

- נייר/קרטון
- פלסטיק
- זכוכית
- מתכת
- עץ

לצורך העניין, יעד השבה הינו היחס בין כמות האריזות (משקלית) אשר נכנסו לשוק, לבין כמות האריזות (משקלית) אשר הושבו באחת מן החלופות (שימוש/מילוי חוזר, מיחזור, השבה לאנרגיה).³⁸

יעדי ההשבה יקבעו באופן הדרגתי, על מנת לאפשר הערכות מקיפה בשוק לדרישות הנגזרות מן היעדים. היעד הכולל הסופי, יעמוד על 60% השבה, כמו בדירקטיבה האירופית. **על מנת לעמוד ביעדים נדרש פיתוח מואץ של תשתיות איסוף, מיון, מיחזור והשבה. במהלך התקופה נפרשו יעדי ביניים, על מנת להבטיח את ההתפתחויות הנדרשות.**

יעדי ההשבה והמיחזור יקבעו בחקיקה, כדי לוודא יציבות ולמנוע משא ומתן מתמשך על גובה היעדים.

11.1 אופן קביעת היעדים

בקביעת היעדים ובפרישתם ההדרגתית יש לקחת בחשבון מגוון שיקולים.

בין השיקולים בקביעת היעדים ניתן למנות:

- זמינות מתקני מיחזור והשבה ופוטנציאל ההרחבה שלהם
- מבנה שוק התומך בכניסת כמויות גדולות של חומרים ממוחזרים לרבות פוטנציאל ההרחבה של השוק לקליטת חומרים ממוחזרים
- כלכליות עמידה ביעדים (לרבות עלויות חיצוניות של הפתרונות והחלופות)
- יישור קו עם חקיקה במדינות מתקדמות בתחום, כדי לשים את ישראל בשורה אחת עם המדינות המובילות בתחום החקיקה הסביבתית.

נחזור ונדגיש כי החוק המוצע כיום נסמך על יעדי הדירקטיבה האירופית. כדרכה של דירקטיבה, היא מאפשרת למדינות החברות באחוד לאמץ מדיניות המתאימה למדינה ולתנאיה ולכן, החוק המוצע בישראל חייב להיות גמיש דיו על מנת לאפשר שינויים במקרה הצורך.

³⁸ לדוגמא, אם אחראי (לשם פשטות, יבואן), הכניס לשוק מוצרים אשר משקל אריזותיהם מגיע ל-10 טון, ויעד ההשבה אשר נקבע הינו 60%, אזי יהא עליו להשיב 6 טון אריזות.

11.2 יעדים למגזרים שונים

במספר מדינות באירופה, ישנם יעדים נפרדים למגזרים השונים תעשייתי/ביתי/מסחרי. בקביעת יעד אחד ללא הפרדה מגזרית, יכול להוצר מצב בו עמידה ביעד של חומר מסוים או ביעד הכולל תתבצע רק על ידי איסוף מן המגזר התעשייתי, שבו עלויות האיסוף נמוכה יותר מאשר במגזר הביתי, ואיכות החומר הממוין גבוהה יותר, ולכן ערכה גבוהה יותר. יצוין, כי הדבר נכון במיוחד לגבי יעדי ההשבה של קרטון ועץ. יעד הזכויות והמתכת, לעומת זאת, רלוונטיים בעיקר למגזר הביתי, ומפאת כמותם הקטנה יחסית, עלולים ליצור עומס כלכלי גבוה. מאידך, הפרדת היעדים עלולה ליצור מורכבות לוגיסטית ודיווחית, במיוחד אם אין חפיפה מלאה בין ההפרדה המגזרית לבין קבלני האיסוף במגזרים השונים (כלומר, אם משאית עירונית אוספת את הפסולת הן מן הבתים והן מאזור התעשייה, אין זה פרקטי להפריד את הדיווח על כמות הפסולת שנאספה בכל אתר). הפתרון המוצע הוא קביעת יעד אחד, גבוה מספיק, באופן שלא יהיה די באיסוף מן המגזר התעשייתי בלבד על מנת לעמוד בו. בנוסף, חיוב תשתיות הפרדה במקור (לשני זרמים לפחות) והעובדה, כי ממילא יש לאסוף את הפסולת מן הבתים, תקל על האיסוף וההשבה גם מן המגזר הביתי.

11.3 עמידה ביעד כולל מול עמידה ביעד פרטני

יתכן מצב, בו מושג יעד ההשבה הכולל אך לא יעד ההשבה של חומר ספציפי (לדוגמא, מיחזור קרטון בשיעורים גבוהים יותר מהיעד בחוק, לעומת שיעורים נמוכים יותר מהקבוע בחוק של מיחזור פלסטיק). יש לזכור, כי קביעת יעדי השבה לפי חומרים נקבעת, בין היתר, לפי כלכליות התהליך, לרבות שיקולי עלויות חיזונית, לפי קיבולת מתקני ההשבה ולפי השוק הפוטנציאלי לחומר הממוחזר. שיקולים אלה אינם ניתנים לניוד בין החומרים, ועמידה ביעד של חומר אחד על חשבון עמידה ביעד של חומר אחר, אינה עולה בקנה אחד עם השיקולים אשר הביאו לקביעת היעדים המקוריים. אם יש אפשרות לעמוד ביעד השבה גבוה יותר של חומר מסוים, אזי ניתן לקבוע יעד גבוה יותר לחומר זה.

יתכן גם מצב ההפוך, בו יעדי ההשבה של החומרים אינם מסתכמים ליעד ההשבה הכללי. הואיל ויעד ההשבה הכללי נקבע כממוצע משוקלל של יעדי ההשבה הפרטניים, לפי תמהיל האריזות בשוק, שינוי התמהיל עלול להביא למצב בו היעד הכולל אינו רלוונטי יותר (לדוגמא, אם ירד חלקו היחסי של הקרטון בתמהיל, ויעלה שיעור הפלסטיק, אזי העמידה ביעד הכולל תהיה נמוכה יותר – מכיוון שיעד ההשבה הנדרש מפלסטיק הוא נמוך משל קרטון). את הפער יהיה צריך להשלים באמצעות עמידת יתר ביעדים לגבי חומרים מסוימים ועי"י השבת אנרגיה. כך למשל, קביעת יעד השבה כולל של 60%, כמו בדירקטיבה האירופאית, משמעותה בישראל היא קביעת יעד השבה גבוה בהרבה מ-60% לנייר וקרטון, המהווים כמחצית ממשקל פסולת האריזות. קביעת יעד של 60% לנייר וקרטון, ויעדים נמוכים יותר לחומרים אחרים, פירושו בהכרח יעד השבה כולל משוקלל הנמוך מ-60%. את ההפרש ל-60% יש להשלים, כאמור, באמצעות השבה לאנרגיה של נייר, קרטון ופלסטיק, או באמצעות עמידה ביעדי מיחזור גבוהים יותר עבור חלק מן החומרים.

11.4 יעד נפרד להשבה ולמיחזור

האם יש לקבוע יעד נפרד למיחזור חומרים ולהשבת אנרגיה? במרבית מדינות אירופה נקבע יעד להשבה הגבוה יותר מן היעד למיחזור, על מנת לעודד גם השבה לאנרגיה מפסולת.

מיחזור: יצוין, כי בראייה לאומית, על מנת להשיג את יעדי החוק, יש צורך בצעדים משלימים, וביניהם מדיניות תמריצים או אמצעי מדיניות אחרים המעדיפים מוצרים מחומרים ממוחזרים, על מנת להבטיח שהשוק יקלוט את ההיצע ויעשה בו שימוש. בין היתר, יש לשקול מנגנון להכרה בשימוש בחומרים ממוחזרים לענין אחריות היצרן הקבועה בחוק האריזות.

השבה לאנרגיה: הקיבולת הנוכחית של מתקני ההשבה לאנרגיה בישראל היא אפסית (גם אם יקודם פרויקט ה-RDF בנשר, עדיין מדובר על 500 טון ליום בלבד), וקביעת יעד השבה נפרד חייבת להיות כפופה להגדלת הקיבולת באמצעות הקמת מפעלי השבה נוספים. יש לזכור, לענין השבת אנרגיה מפסולת, כי אין מגבלת ביקוש לאנרגיה. בנוסף, כמפורט לעיל, השבה לאנרגיה נדרשת על מנת להשלים את הפער בין יעדי ההשבה של החומרים הפרטניים לבין יעד ההשבה הכללי.

עוד יש לזכור, כי הטיפול בפסולת האריזות צריך להגזר מכלכליות הפתרונות השונים. עבור חלק מן החומרים, יהיה כלכלי יותר למחזרם, ועבור חלק מן החומרים, יהיה כלכלי יותר להשיבם לאנרגיה. הדירקטיבה האירופית קובעת רף מקסימלי למיחזור, והפער ליעד מושלם על ידי השבה.

במסגרת פתרון כולל לפסולת, נשקל איסור הטמנת פסולת אריזות. איסור כזה, יעלה, דה פקטו, את יעד ההשבה ל-100%. משמעות הענין היא, שאת ההפרש יהיה צריך להשיב או למחזר. יצוין, כי בדירקטיבה האירופית לא קבוע איסור הטמנת פסולת אריזות (למעט חקיקה פרטנית של מספר מדינות, בהן אסורה הטמנת פסולת שלא טופלה).

11.5 הפחתה במקור

הפחתה במקור, כלומר, צמצום חומר האריזה פר מוצר במקור, היא החלופה הטובה ביותר מבין חלופות הטיפול באריזות – היא מונעת את הכניסה של האריזות לשוק, עוד בטרם הפכו לפסולת. יש לוודא כי חוק האריזות מתמרץ הפחתה במקור של אריזה.

הפחתה במקור היא מורכבת להוכחה, משום שהכנסת פחות אריזות לשוק בשנה מסוימת לעומת השנה שחלפה, אינה מעידה בהכרח על שינוי באריזה. יתכן, למשל, כי המכירות היו נמוכות יותר. לענין נטל ההוכחה, מוטל על האחראי להראות שהיה שינוי באריזה באופן שהפחית את גודל או משקל האריזה יחסית למוצר הנמכר בה. בתמורה להפחתה במקור, יש להעניק זיכוי/תמריץ מסוים, בדמות הכרה בהפחתה במקור כעמידה ביעד ההשבה הנדרש. לדוגמא: אם אחראי הכניס בשנה מסוימת לשוק 100 טון אריזות קרטון, ובשנה לאחר מכן הקטין את גודל האריזה (מבלי להקטין את כמות המוצר שבתוכה), באופן שהכניס לשוק רק 90 טון אריזות, אזי ירויח פעמיים: גם יהיה עליו לטפל/לשלם על 90 טון בלבד, וגם 10 הטון שהפחית יוכרו לו כאריזות שכבר השיב – כלומר – יהיה עליו לטפל/לשלם על 80 טון אריזות בלבד.

11.6 שימוש בחומר ממוחזר

הטיפול באריזה בתהליך האצירה/הפרדה-איסוף-שינוע-מיחזור אינו שונה בין אריזה מחומר בתולי או מחומר ממוחזר, על כן, על פניו, אין סיבה לתת למפעל העושה שימוש בחומר ממוחזר פרמיה או הקלה כלשהי. בנוסף, באריזות קרטון (חלק הארי של האריזות), יש לתעשייה תמריץ להשתמש באריזות מחומר

ממוחזר, משום שהן זולות בצורה משמעותית מחומר הגלם הבתולי. עם זאת יצוין, כי השימוש בקרטון ממוחזר מוגבל מבחינת השימושים, בגלל הסיבים הקצרים של החומר הממוחזר.

ברם, יש לזכור, כי לא בכל חומרי הגלם יש הצדקה כלכלית להשתמש בחומר ממוחזר. יש למנוע מצב בו יוצרו כמויות גדולות של חומר ממוחזר מבלי שיהיה להן ביקוש. לפיכך, מוצע לתת תמריץ למי שמייצר אריזות מחומרים ממוחזרים, עבור חומרי הגלם שעבורם אין הצדקה כלכלית מובנית לעשות כן.

12. סכמת הפעולה – המנגנון המשותף

בהסתמך על הסכמה הנפוצה באיחוד האירופי, המנגנון המוצע הוא שהאחראים יקיימו את האחריות לעמידה ביעדי הפחתה והשבה של פסולת אריזות, המוטלת עליהם על פי דין, על ידי השתתפות בהתארגנות/במנגנון משותף או, במקרים חריגים, על ידי עמידה עצמאית ביעדי ההשבה. להלן יוצגו עיקרי המנגנון המשותף לטיפול בפסולת אריזות, ובמרכזו, ארגון גג לטיפול בפסולת אריזות (יקרא להלן במסמך זה - "ההתאגדות").

12.1 תיאור ההתאגדות - כללי

ההתאגדות תהיה האחראית לעמידה מצרפית ביעד ההשבה של האחראים החברים בה. מערך הטיפול בפסולת אריזות כולל מספר מרכיבים – איסוף הפסולת, מיחזור והשבה, תיאום, ארגון ודיווח על כל התהליך. התפקיד אשר צריך להיות מיוחד להתאגדות הינו תיאום, ארגון ודיווח: עליה לנהל משא ומתן תחרותי מול גורמי האיסוף וההשבה ולהתקשר בחוזים איתם. בנוסף, ההתאגדות, כשלוחת האחראים אותם היא מייצגת, צריכה לדווח במרוכז לממונה, על סך האריזות המוכנסות לשוק על ידי חבריה, ועל סך האריזות אשר הושבו על ידי הגורמים עמם התקשרה. היחס בין מה שהושב לבין מה שהוכנס לשוק, צריך לעמוד ביעד ההשבה שייקבע בחוק.

אחראים אשר יצטרפו להתאגדות ישלמו דמי חבר, **שגובהם ייגזר מכמות האריזות ומסוגי חומר הגלם של האריזות שהם מכניסים לשוק**. ההתאגדות תנהל רישום של חבריה, ושל כמות וסוג האריזות המוכנסות לשוק על ידי כל אחד מן האחראים החברים. ההתאגדות תהיה אחראית להתקשר עם גורמי איסוף וטיפול באופן קולקטיבי, ותשלם להם ישירות (מתוך הכספים אשר ייגבו מן האחראים). האחראים ידווחו להתאגדות על כמות האריזות, לפי חומרים, אשר מוכנסות על ידם לשוק.

הכספים אשר ייגבו ישמשו לצורך מימון מערכי האצירה, האיסוף והטיפול בפסולת האריזות. האיסוף עשוי להתבצע, למשל, על ידי רשויות מקומיות, אשר יאספו פסולת אריזות מופרדת בתחומן. התקשרות עם רשויות המקומיות עשויה לקבל צורה של תשלום לרשות עבור הגדלת התשתית להפרדת פסולת אריזות במקור (הצבת כלובי מיחזור וכד'), או תשלום עבור פסולת מופרדת שנאספה ושהובאה למרכז מיון, או לשער מפעל ההשבה. אין זה משנה אם הרשות אוספת את הפסולת בעצמה או שהיא מפעילה קבלן לענין זה.

האיסוף עשוי גם להתבצע על ידי קבלני איסוף עצמאיים אשר יקבלו תשלום ישירות מההתאגדות (למשל, במקומות בהם הרשות אינה אחראית על האיסוף, כגון איסוף פסולת ממרכזים מסחריים), ואשר עשויים להתאים יותר לאיסוף פסולת מן המגזר התעשייתי. האיסוף אף עשוי להתבצע ישירות ממתקני מיון שאריות (ממ"ש).

על מנת להבטיח, כי היא אינה מנצלת את מעמדה להשגת חוזי איסוף ומיחזור באופן בלתי הוגן, מוצע, כי ההתאגדות לא תעסוק בעצמה באיסוף או בטיפול בפסולת האריות. **הטיפול בפסולת האריות יתבצע על ידי חברות מיחזור והשבה עסקיות.** קבלני ההשבה והמיחזור ידווחו להתאגדות על כמות האריות שהושבו או מוחזרו על ידם. נתון זה, בשילוב עם נתוני האריות אשר הוכנסו לשוק, ואשר דווחו על ידי האחראים, ישמש את ההתאגדות לחישוב ולדיווח העמידה ביעדי ההשבה העומדים בפניה.

ההתאגדות תדווח לממונה על העמידה ביעד המצרפי של חבריה – סך האריות, שדווחו כמושבות על ידי קבלני ההשבה, מתוך סך האריות שהוכנסו לשוק על ידי האחראים החברים. האחראים עומדים, להלכה, ביעדיהם, על ידי התשלום להתאגדות, והם חייבים, באופן שוטף, בתשלום ובדיווח על כמות האריות שנכנסו.

ברי, כי למרבית האחראים, ללא תלות במקומם בשרשרת האספקה, אין כלים לעמוד באופן עצמאי ביעדים, ואין יכולת משא מתן יעילה מול גורמי איסוף והשבה. לעומת זאת, איגום המאמצים על ידי ההתאגדות, שהיא גוף מקצועי ובעל כח, מעצם גודלו, עשוי להניב תוצאות טובות ויעילות יותר, הן במישור הארגוני והן במישור הכספי. נוסף, כי במנגנון כזה, המשרד להגנת הסביבה (שיהיה הגוף המפקח על המנגנון) יקבל דיווחים ממספר קטן של גופים (ההתאגדות ומספר מדווחים עצמאיים), ועול ועלויות הניהול הגדולות (למשל, גבייה, ניהול מערך דיווח ובקרה על עשרות אלפי אחראים...) יפלו על גוף פרטי (ההתאגדות) ולא על גוף ציבורי.

על ההתאגדות להיות גוף המוכר ומאושר על ידי הרגולטור, אשר דיווחיו מקובלים כדיווח חלופי לדיווח עצמאי על ידי האחראים.

במקרה של חדלות פרעון של ההתאגדות, או של אי-עמידה ביעדים, יכול הרגולטור להסיר את ההכרה מההתאגדות ולהטיל את האחריות באופן ישיר על האחראים, אשר בפניהם תעמוד האפשרות לעמוד ביעדים בעצמם או להקים גוף חלופי, אשר יהיה מוכר על ידי הרגולטור. זהו המנגנון המקובל במרבית מדינות אירופה, והוא פועל בהצלחה ותוך עמידה מרשימה ביעדי ההשבה שנקבעו במדינות השונות.

12.2 מה יקרה אם ההתאגדות לא תעמוד בדרישות החוק והתקנות?

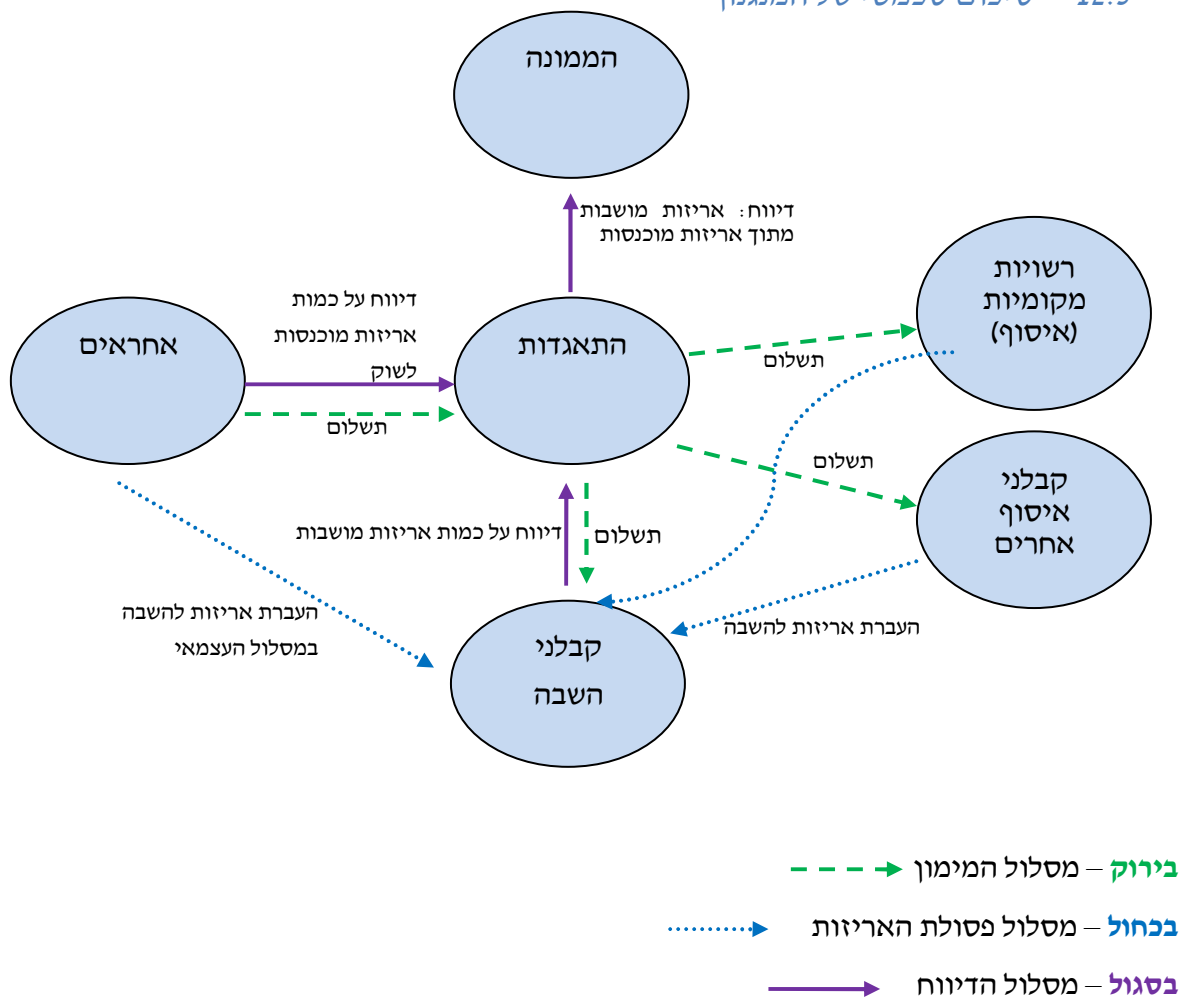
החוק, כאמור, מטיל את חובת המיחזור/השבה בהתאם ליעדים, וכן את חובת הנגישות הגיאוגרפית, על הגורמים האחראיים, קרי התעשייה והיבואנים. החוק המוצע קובע, כי במקרה של אי עמידה ביעדים רשאי הרגולטור להטיל על ההתאגדות קנסות שיקבעו על פי עקרונות ידועים ושקופים. הקנסות אמורים לבטא את החיסכון שנגרם להתאגדות מאי העמידה ביעדים (כדי למנוע אי עמידה מכוונת), וכן את העלויות המשקיות והסביבתיות שנגרמו כתוצאה מכך.

סביר להניח, שבעלי החובה יממשו את תשלום הקנסות באמצעות ההתאגדות, שתקבל שיפוי מהם בגין הקנסות. פיצול הקנסות בין היצרנים/יבואנים ייקבע על ידי ההתאגדות, אך גם כאן תוך יישום עקרונות שקופים ותוך מתן לרגולטור אפשרות להתערב, אם יש חשש לשימוש בכוח מפלה.

ההתאגדות תטפל בכל סוגי וחומרי האריזות, כך שתכניתה העסקית הכוללת תתבסס על שיקולי יעילות כוללים. כתוצאה מכך ייתכן מצב שתהיה אי עמידה ביעדים, שהיא נבדלת במכוון בין חמרי האריזה השונים. כיוון שכך, סביר שקנסות יתחלקו באופן שוויוני בין כל הגורמים המשתתפים בהתאגדות.

במצב, שיש לקוות שהוא נדיר ביותר, אשר בו ההתאגדות מפרה את חובותיה באופן גורף ועקבי, רשאי יהיה הרגולטור לדרוש את פירוקה. ברם, ככל הניתן יש להשאיר את הבעלות ואת קביעת כללי הפעולה בידי הגורמים שעליהם מטיל החוק את האחריות למיחזור/השבה של האריזות.

12.3 סיכום סכמטי של המנגנון



12.4 הבעלות על ההתאגדות

המלצתנו היא שההתאגדות תהיה **בעלות האחראים**, קרי, בבעלות כל החברים המשלמים בגין האריזות אותן הם מכניסים לשוק, ולא בבעלות עצמאית או בבעלות הממשלה. המטרות העיקריות של מבנה בעלות זה, הן להבטיח קשר בלתי אמצעי בין ההתאגדות לבין האחראים, ליצור זהות אינטרסים ביניהם, לשפר את היעילות של ההתאגדות (שכן האחראים מעוניינים לצמצם בהוצאות), ולאפשר 'הרמת מסך' פשוטה ומיידית בין ההתאגדות לבין האחראים במקרה של אי עמידה ביעדים. בעלות ישירה של האחראים עשויה למנוע מצב, בו בעל השליטה בהתאגדות הינו גורם אשר יש לו אינטרסים החופפים רק לסוג מסוים של אחראים (לדוגמה - יצרני הפלסטיק) או לבעלי אינטרסים אחרים לחלוטין בשוק הפסולת, אשר לא בהכרח יביאו לעמידה ביעדים בעלות הנמוכה ביותר עבור האחראים. חשש אשר עולה ממבנה בעלות כזה, הוא יחסי הכוחות בין האחראים הגדולים לקטנים בתוך ההתאגדות. אם למשל, הבעלות בהתאגדות תהיה יחסית לכמות האריזות המוכנסת לשוק, יתכן כי יופעלו לחצים על אחראים קטנים, ויהיה חוסר שיוויון מהותי בחלוקת הנטל של התשלום בגין האריזות המוכנסות לשוק (הן בקביעת דמי החברות בהתאגדות, והן של נטל הקנסות במקרה של אי עמידה ביעדים). לשם פתרון הבעיה שתוארה לעיל, נקבע בהצעת החוק, כי על ההתאגדות להתקשר עם האחראים באופן שיוויוני ובאופן התואם נוסח של חוזה סטנדרטי המאושר על ידי הרגולטור.

12.5 האם עדיף למשק מצב בו יש התאגדות אחת, או יותר מאחת?

לסוגיית ההתאגדות השפעות במגוון היבטים. ראשית, חשוב לציין כי הסיבות המרכזיות להקמה של יותר מהתאגדות אחת עשויות להיות לוגיסטיות או מכוח השוק. נתייחס ראשית להיבט הלוגיסטי:

במקרה של שוק גדול ומגוון, ייתכן שהקמה של יותר מהתאגדות אחת תוכל להקל על התפעול. לטעמנו, אין זה המקרה במדינת ישראל. המדינה קטנה יחסית, השוק קטן ומבודד, ועל מנת להגיע להישגים כלכליים וסביבתיים יש צורך לכסות את השוק כולו. חלוקה לוגיסטית על פי אזורים גיאוגרפיים עשויה להיות בעייתית בהיבט השוויוניות – קיים חוסר איזון בין המרכז לפריפריות, ואנו מאמינים, כי אחת ממטרות החוק צריכה להיות שוויון בין התושבים. מאידך, הפרדה של המנגנונים על פי חומרי גלם עשויה להיות בעייתית לאורזים המכניסים לשוק אריזה מחומרי גלם מעורבים או מגוון של אריזות.

להערכתנו, אין יתרון בהפרדה אזורית או על פי חומרים מבחינת התחרותיות. אם אין תחרות על אותו אזור ולא על אותו משאב – משמע שאין תחרות ממשית בין התאגידים.

בנוסף, יש קושי בפעולה של מספר התאגדויות על בסיס פסולת אריזות אזורית, כיוון שהגורמים האחראיים (האורזים והיבואנים) הם בעלי פיצול גיאוגרפי אחר לחלוטין ופועלים ברמה ארצית. במידה שתהינה התאגדויות על בסיס אזורי, הדבר יחייב את היצרנים לפצל את התקשרותם בין מספר תאגידים בשיעורים המשתנים מידי תקופה. כמו כן, אין בידם מידע על הפיצול הבין אזורי של אריזותיהם, כיוון שחלק ניכר מהמכירות הם דרך מרכזים לוגיסטיים ארציים של רשתות השיווק הגדולות.

מבחינת כוחות השוק, לא נראה כי יש מקום או צורך בהקמה של יותר מהתאגדות אחת. עם זאת ברור, כי הקמה של התאגדות אחת והרחבתה למספר התאגדויות במועד מאוחר יותר היא תהליך פשוט יחסית, שלא כמו הקמה של מספר התאגדויות, וצמצומן לכדי התאגדות אחת בהמשך. חשוב לזכור גם, כי תחרות

לא מבוקרת בשוק יכולה להביא לכניסה של גורמים שליליים לשוק זה, גניבה הדדית מכלובי איסוף וכדומה.

הטענה העיקרית התומכת בריבוי התאגדויות, היא שתיווצר תחרות ביניהן וכך תגדל היעילות הכלכלית, ושל התאגדות אחת יהיה כוח מונופוליסטי, דבר שיביא לבזבוז והקטנת היעילות. על מנת לבחון טענה זו, יש לחזור ולהבין את מהות פעילותה של ההתאגדות: היא אמורה לגבות מן האחראים תשלום על כל טון אריזה שהם מכניסים לשוק. הכספים שיגבו ישמשו להתקשרות עם הרשויות המקומיות ועם מפעלי מיחזור/השבה. ההתאגדות תממן חלק מפעולות ההפרדה במקור, המיון והאיסוף של האריזות על ידי הרשויות.

מכאן, של התאגדות תהיינה שלוש קבוצות עיקריות של עלויות: הקבוצה הגדולה והעיקרית היא השתתפות במימון התשתיות והעלויות השוטפות של הרשויות ו/או קבלנים מטעמן, הקשורות בהפרדה ובאיסוף האריזות. קבוצת העלויות השנייה, כוללת את עלויות ההשבה – הפעלת מתקני השבה, התקשרות עם מתקני השבה, או לחילופין הכנסה ממכירת החומרים להשבה. בהקשר זה יצוין, כי יוזמה של יצרן להקים מתקן מיחזור, נתקלה בסירוב של הרשות להגבלים עסקיים. יש לפעול להסרת חסם זה. קבוצת העלויות השלישית, המצומצמת מאוד באופן יחסי, היא עלות הגבייה והניהול של התאגיד.

טענת הכוח המונופוליסטי יכולה להטען רק ביחס לעלויות הניהול והכלליות, אשר יש חשש כי תהיינה מנופחות מדי ותגרומנה לעומס לא יעיל על התעשייה ובסופו של דבר על הצרכן. מובן, שגם במגרש המצומצם של עלויות אלו יש גם יתרונות לגודל בתאגיד אחד. ואולם ביחס לשתי קבוצות העלויות העיקריות והגדולות, הסיטואציה היא דוקא הפוכה. כאשר ההתאגדות מנהלת משא ומתן מול הרשות, יש לרשות כוח מונופוליסטי כלפיה, כיוון שהיא חייבת להשיג את האריזות ממערך ההפרדה במקור של תושבי הרשות. במצב של ריבוי התאגדויות, כל רשות תעשה מכרז בין ההתאגדויות ותבחר בזו שתשלם לה את הסכום הגבוה ביותר. מכאן שריבוי התאגדויות ותחרות ביניהן על מקור האריזות העירוני, תגרום לעליית ההוצאות ולהקטנת היעילות המשקית. דווקא במצב של התאגדות אחת, יוצר כוח מונופוסוני נגדי שלה מול ה"מונופול" של הרשות כלפיה. כך יוצר איזון מסוים, הואיל וההתאגדות תהיה חייבת להתקשר עם הרשות ולהיפך. באופן זה תיווצר העלות הנכונה הנדרשת לעמידה ביעדים, ולמינימיזציה של העלות שתיפול על התעשייה, ובסופו של דבר על הצרכן. כך גם לגבי מפעלי ההשבה: במצב של ריבוי התאגדויות יוכל מפעל המיחזור לבחור את ההתאגדות שתמכור לו את חומר הגלם (האריזות המופרדות וממוחזרות) במחיר הנמוך ביותר. כלומר, מבחינת ההתאגדות, הדבר יגרום לעליית התשלום/דמי חבר על התעשייה והמשק הנדרש לשם עמידה ביעדים. אם תהיה התאגדות אחת, היא תוכל לקבל ממפעלי ההשבה תרומה גבוהה יותר (או לשלם להם במידת הצורך, את העלות המינימאלית), כך שנטל העמידה ביעדי ההשבה יהיה מינימאלי.

חשוב להדגיש, כי בניתוח הכלכלי הקלאסי, ההשפעה השלילית העיקרית של מונופול, היא בכך שהוא מגביל את היצע המוצר לשוק, דבר המביא למחיר גבוה ולכמות נסחרת נמוכה יותר מאשר במצב של תחרות בשוק משוכלל. שהיא הכמות האופטימאלית המשיאה את סכימת עודף הצרכן ורווח היצרן. במקרה של חוק האריזות, הגבלת הכמות אינה אפשרית, מכיוון שהחוק הוא הקובע לתעשייה את כמות

האריזות שעליה למחזר/להשיב. לפיכך התאגיד, ולו תאגיד אחד, לא יכול לנצל כוח מונופולי או מונופוסוני מהסוג שתואר לעיל.

הנושא, החברתי בעיקרו, של חובת הנגישות ושיתוף כל הרשויות המקומיות (וכל האזרחים) בזכות הפרדה במקור ומיחזור האריזות, מעניק יתרון נוסף להתאגדות אחת. במצב של ריבוי התאגדויות, שיתחרו ביניהן על המפעלים האורזים, קיים חשש כי כל אחת תשאף להתקשר רק עם רשויות מקומיות גדולות ובמרכז הארץ (קרוב למפעלי ההשבה), כדי למצות יתרונות לגודל של הרשויות ולמזער עלויות ההובלה. במצב כזה, יקשה לממש את חובת הנגישות כלפי ישובים קטנים ופריפריאליים. **לעומת זאת, התאגדות אחת תהיה חייבת להתקשר לאורך זמן, עם כל הרשויות המקומיות, והבקרה של הרגולטור על הנגישות תהיה קלה יחסית.**

המסקנה היא, שהחשש לחוסר יעילות משקית שיגרם ממצב של התאגדות אחת מתייחס (וגם דבר זה אינו ודאי), רק לתחום המצומצם של הוצאות הניהול והגבייה שלה. לעומת זאת, ביחס למטרותיה ופעולותיה העיקריות של ההתאגדות, **דווקא מצב של התאגדות אחת הוא העדיף למשק.** קביעה זו נכונה במיוחד לגבי הדור הראשון לכינון ומימוש החוק, כאשר נקבעים ההסדרים בין "השחקנים" המשתתפים. רק במצבים מיוחדים של יתרון ברור לסוג תעשייה מסוים באיסוף ובהשבת האריזות, יש ערך להתאגדות נפרדת.

לא ייפלא אפוא, על פי ניתוח זה, שבמדינות אירופה קיימת בדרך כלל רק התאגדות אחת. בגרמניה יש כיום מספר התאגדויות, אך הדבר נוצר רק לאחר שההפרדה במקור והעמידה ביעדי ההשבה כבר השתרשה היטב במשק ובחברה האזרחית. נוסף, כי בגרמניה התאגיד עצמו היה קבלן איסוף ובכך התאפשר לו יתרון בלתי הוגן, דבר אשר היווה זרז לפתיחת השוק לתחרות.

לסיום פרק זה חשוב להעיר, כי מימוש חוק האריזות יביא לנטל מזערי על תקציב הממשלה. חובת העמידה ביעדי המיחזור/השבה מוטלת על הגורם האחראי להכנסת האריזות לשוק (יצרנים ויבואנים) ומכאן גם למימון העלויות הנובעות. ההשפעה התקציבית היא שולית יחסית ותנבע רק מתוספת הוצאות וכוח אדם לצורך הפיקוח על מימוש החוק.

12.6 עקרונות לקביעת תשלום להתאגדות

על סמך סקר הספרות שבוצע, מוצעים מספר עקרונות לקביעת תשלום להתאגדות. יודגש, כי על עקרונות אלה להקבע באופן סופי על ידי ההתאגדות.

א. **גובה התשלום ביחס לסוג וחומר אריזה מסוים צריך להיות אחיד לכל יחידת משקל, בלא תלות בגודל המפעל/יבואן.** הסיבה העיקרית לעיקרון זה היא שבתהליך ההפרדה, האיסוף והמיחזור, האריזה מאבדת את זהות הגורם שהכניס אותה לשוק. לפיכך לעלויות הקשורות בתהליך הנ"ל אין כל קשר לזהות ולגודל היצרן.

בנוסף, תשלום אחיד ליחידת משקל ימנע את החשש שהגופים היצרניים הגדולים, אשר להם תהיה בוודאי שליטה בתאגיד, יפעילו כוח שליטה זה כנגד יצרנים קטנים אחרים.

ב. **תשלום דיפרנציאלי בין סוגי האריזות השונים (לפי חומרים) בהתאם לעלויות המיחזור/השבה השונות.** גובה התשלום ייקבע על ידי ההתאגדות, בהתאם לעלויות הנדרשות לעמידה בחובות המיחזור/השבה. חובות התשלום יחולו רק על כמויות האריזות הנכנסות למשק הישראלי, כך שהיצוא ינוכה מהכמויות, על פי דיווח היצרנים. בנוסף, כאמור, יפקח הרגולטור על העמידה ביעדים ועל מילוי חובת הנגישות. הצורך בכל אלו, מהווה הצדקה לכך שכלל פעילות ההתאגדות, ולא רק העמידה ביעדים, תהיה שקופה בפני הרגולטור.

12.7 האם ההתאגדות היא חברה בע"מ או מוסד ללא כוונת רווח (מלכ"ר)?

סוגיה זו נוגעת בעיקר לנושא היעילות הכלכלית של ההתאגדות. החשש הוא, כי מלכ"ר לא יהיה מוטריד משיקולי יעילות כלכלית, ויווצר מנגנון בזבזני ויקר. חברה בע"מ תהיה מונעת משיקולי רווח והפסד, ולפיכך יהיה לה אינטרס כלכלי להתייעל ולבצע את העבודה בשיטה הזולה ביותר והרווחית ביותר.

מאידך, גוף שהוא למטרת רווח יכול להעביר רווחים משנה לשנה (בניגוד למלכ"ר) וכך בשנה מסוימת יכול לפטור את מקבלי השירות מתשלום קנסות על בסיס רווחים קודמים. עובדה זו מנתקת את הקשר הישיר בין ההתאגדות ליצרנים והאחריות לתשלום בקנסות, ומנוגדת למטרות החקיקה.

אם ההתאגדות תהיה בבעלות האחראים המממנים אותה (כמו במספר מדינות, כגון הולנד ובלגיה), שהם כולם חברות למטרת רווח, אזי תתמוסס חשיבותה של הגדרת ההתאגדות כמלכ"ר או כגוף למטרת רווח. בעליה ישאפו לצמצם את הוצאותיהם ככל הניתן, ולפעול ביעילות מקסימלית.

12.8 איך תמומש זרימת המידע הנדרשת ליישום החוק מצד היבואנים?

כאמור, החוק מטיל חובת עמידה ביעדים גם על יבואני מוצרים ארוזים המכניסים אריזות למשק ולמסחר. סביר להניח, כי לשם מימוש חובה זאת, ידרשו היבואנים החייבים בכך לדווח לרשויות המכס גם על כמות האריזה המיובאת בכל יחידה של פריט מכס. לצורך שחרור הטובין מהמכס הם ידרשו להוכיח, כי הם קשורים להתאגדות וכי הם מדווחים לה על משקל וחומר הגלם של האריזות המיובאות ומשלמים לו את ההיטל הנדרש. פרוצדורה זו עלולה להטיל עומס נוסף על היבואנים ועל רשויות המכס. החלופה לדרך זו היא שהיבואן יתקשר עם ההתאגדות ויפעל מולה בדומה ליצרן מקומי; במקביל, ידווח היבואן לרגולטור ללא ערוב של מנגנון המכס. חלופה זו תביא לעומס רב מאוד על הרגולטור ולקושי ניכר במעקב אחרי העמידה ביעדים. זאת, משום שמספר היבואנים הוא רב, ויש הרבה מאוד עסקאות יבוא חד-פעמיות, לעיתים אף גדולות למדי. בעוד שהיצור המקומי (בניכוי הייצוא) הוא יציב יחסית, ומספר השחקנים הגדולים קבוע, פחות או יותר, ובעל התנהגות אחידה או מחזורית במהלך השנה, הרי שביבוא השונות גבוהה הרבה יותר ומכאן גם קשיי המעקב. השימוש במנגנון המכס מקל מאוד על הבקרה והאכיפה של החוק, מקטין את אפשרויות ההשתמטות ובסך הכול מקטין גם את העומס הרגולטיבי.

12.9 האם ליצרן או ליבואן מותר להתקשר עם יותר מהתאגדות אחת?

סוגיית מספר ההתאגדויות הרצוי למשק, לפחות בשלב הראשון לכינון החוק, נדונה בהרחבה קודם לכן, בהקשר של היעילות הכלכלית וההשלכות על המשק. המסקנה מהניתוח היא, כי **לא רצוי למשק ריבוי התאגדויות, ויש סבירות רבה שתהיה רק התאגדות אחת.** ואולם גם במצב של ריבוי התאגדויות, יש לשקול בין היבטי חופש הבחירה של האחראים על פי שיקולים כלכליים, לבין הסוגיה של העומס

הרגולטיבי שהדבר יגרום. פיצול הארזיות של אחראי בודד בין שתי התאגדויות או יותר, יביא לכך שהרגולטור יצטרך לפקח על כך שכמות הארזיות המצרפית של אותו אחראי אכן כלולה באחת ההתקשרויות. כמו כן יקשה הדבר על הבקרה ועל העמידה בכלל יעדי החוק, כיוון שיהיה קושי בהגדרה כמותית של כלל הארזיות עליהן חל החוק, ומכאן על הנגזרת הכמותית (בטונות ולא באחוזים) של יעדי המיחזור.

לפיכך, בעיקר בשלבים הראשוניים ליישום החוק (עת נקבעים הנהלים והסטנדרטים בפעילות ההתאגדויות האחראיות למיחזור/השבה על פי היעדים, ובפעילות הרגולטור המבקר אותם), אין להתיר ריבוי התקשרויות, ויש לחייב כל מי שהחוק חל עליו להתקשר עם התאגדות יחידה.

12.10 תפקיד הרשויות המקומיות

הצעת חוק הארזיות מטילה על הרשויות המקומיות שתי חובות יסודיות: האחת, היא לקבוע הסדר להפרדה במקור ואיסוף של פסולת הארזיות, ולהעמיד לרשות תושביהן את התשתית הנדרשת לשם כך. הדבר עולה בקנה אחד עם המדיניות המקודמת על ידי המשרד להגנת הסביבה כוללת הפרדה לשני זרמים לפחות – רטוב ויבש.

במסגרת חובתה זו, על הרשות לדאוג כי הפסולת המופרדת תאסף ותובל לאתרים של מיון והפרדה נוספים. ביחס לפסולת הארזיות, מיון/הפרדה נוספים (מעבר להפרדה הביתית) הכרחיים כדי למיינה לחומרים בני-מיחזור ובני-מכירה למפעל מיחזור. מבחינת התעשייה וחוק הארזיות נדרשת והכרחית הפרדה של הארזיות לסוגיהן. זהו שלב הכרחי במסלול המיחזור/השבה של הארזיה. רק באמצעות הפרדה זו של הארזיות לסוגיהן, תוכל ההתאגדות להוכיח באופן כמותי את העמידה של היצרנים/יבואנים ביעדי המיחזור וההשבה. כל זאת, בהתאם למאפיינים התשתיתיים והגיאוגרפיים של הישובים ובהתאם לשיקולי היעילות הכלכלית. בחלק מהישובים, בהתאם להסכם בינן לבין ההתאגדות, הרשות תהיה אחראית גם להובלת הארזיות המופרדות לתעשייה הקולטת ויתכן שאף למכירת החומרים. במצבים אחרים, ביצועו של שלב זה יכול להיעשות באמצעות קבלנים שיפעלו ישירות מול ההתאגדות.

החובה השנייה המוטלת על הרשות המקומית תחת חוק הארזיות, היא, כאמור, להתקשר עם ההתאגדות. במידה שלא יגיעו להסכמות על תכנית פעולה ועל פרמטרים כספיים, יהיה הרגולטור רשאי להתערב ולפסוק במחלוקות שביניהם, ואף לחייב אותם להתקשר.

12.11 עקרונות שעל פיהם תממן ההתאגדות את פעולת הרשויות המקומיות

אחת הטענות מצד השלטון המקומי היא, שהרשות המקומית אמורה להיערך ולהציב תשתיות להפרדה במקור, עבור כל הארזיות שבתחומה, בעוד התעשייה (ובהמשך ההתאגדות מטעמה) תהיה מוכנה לממן רק את הנדרש על פי יעדי המיחזור/השבה שהם נמוכים יותר.

החוק נותן לכך תשובה חלקית, בקביעה, שארזיה שהופרדה, חייבות התעשייה וההתאגדות, במיחזור/השבתה ובאי הטמנתה. תשובה אפשרית נוספת היא, שההתאגדות תשלם לרשות עבור חומרי הארזיה המופרדים, כפי שיישקל ויימדד בנקודת קצה מוסכמת. התעריף לטון ארזיות יביא בחשבון את

מכלול ההסכמות ביחס לחלוקת הנטל בין הגורם המוניציפאלי לבין ההתאגדות. במסגרת נוסחה זאת, תהיה התייחסות, מחד גיסא, לכך שליעדי ההפרדה ניתן להגיע באופן הדרגתי, ומאידך גיסא, מפתח התשלום לפי כמות אריזות בנקודת הקצה, ייתן לרשות המקומית את התמריץ הכלכלי לאספקת כמות אריזות גבוהה.

כיום, משלמת הרשות על כל טון פסולת שהיא מפנה. במסגרת המתווה המוצע, חלק מעלויות הפינוי שלה (פינוי פסולת האריזות) יכוסו על ידי ההתאגדות, וחלקן ישארו כשהיו. בכל מקרה, אין צפי לגידול בהוצאות הרשות על פינוי פסולת, אלא להיפך. הדבר מעורר חשש מסוים, שלרשות יהיה אינטרס להעמיס על מנגנון האיסוף שממומן ע"י ההתאגדות, פסולת שאינה פסולת אריזות.

על הרשות המקומית תחול חובה חוקית להתקשר עם ההתאגדות, ולהיפך. במצב של היעדר הסכמה בין ההתאגדות לבין הרשות המקומית, יהיה הרגולטור רשאי להתערב בחוזה ביניהם, הן לענין גובה התשלום עבור הפרדת ואיסוף הפסולת, והן לענין כמות הפסולת אשר תיכלל בחוזה (כאמור), על מנת להבטיח כי הרשות לא "מוכרת" להתאגדות פסולת שאינה פסולת אריזות).

מתוך האמור ברור, שההסכם יצטרך לעבור מעת לעת שינויים, עדכונים והתאמות, כדרכם של הסדרי רגולציה סביבתית.

12.12 הפרדת פסולת במקור

בהצעת חוק האריזות נקבע, כי יש העדפה ברורה להשגת האריזות מהפרדה במקור. הסיבה העיקרית לכך היא שעל מנת שהתעשייה תוכל לאסוף כמות מספקת של תעשיית המיחזור לחומרי האריזה הממוחזרים (כלומר, לעמוד ביעדים) היא חייבת להשיג כמויות ואיכויות גבוהות מהפרדה במקור. בכל חלופה אחרת, כמו למשל מיון והפרדה של האריזות רק בתחנות מעבר, לא ניתן להגיע לכמויות הנדרשות ובאיכות כזו שתענה לביקוש של מפעלי המיחזור. מכאן שקודם כל, זהו הכרח הנובע מיעדי המיחזור.

להפרדה במקור יש שני ערכים נוספים: מבחינה כלכלית, ההפרדה במקור מעלה את הערך, ובעקבות זאת את המחיר, של החומרים הממוחזרים. כתוצאה מכך ניתן יהיה להשיג עבורם מחיר גבוה יותר ולצמצם את הנטל הכלכלי על היצרנים והיבואנים (ובסופו של דבר לצמצם את הנטל על הצרכנים, שינבע מתוספת המחיר למוצרים הארוזים).

סיבה נוספת קשורה בערכים הסביבתיים-חברתיים העומדים בבסיסה של ההפרדה במקור. הפרדה כזו מגבירה את המודעות של האוכלוסייה, שכל פרט בה משתתף בפעולה, לנושאי סביבה. אחריותו של הפרט לסביבתו תגבר כתוצאה פעולת ההפרדה האקטיבית למספר זרמי פסולת והעברתם לפחים נפרדים ובצבעים בולטים שונים. תגבר המודעות לכך שלהרגלי הצריכה הפרטיים יש השלכות ונוקמים סביבתיים. בטווח הארוך ובליוי פעולות חינוך והסברה מתאימות, המהלך עשוי להגביר את המחויבות הסביבתית-חברתית של הפרט, דבר שיניב פירות גם בתחומי סביבה וחברה נוספים (כגון ניקיון הרחובות והשטחים הפתוחים).

החוק מחייב את משקי הבית לבצע את ההפרדה במקור (בכפוף לקיומן של תשתיות ראויות שיוצבו על ידי הרשויות המקומיות), והוא מצביע בבירור על החובה האזרחית המעלה את רף הדרישות והאחריות של

התושבים לסביבתם, בין היתר על ידי קביעת עבירה פלילית בגין הפרת חובה זו. נחזור ונדגיש את החשיבות הגדולה של פעולות החינוך וההסברה בעניין זה. לפיכך נדרש, שבמימון העלויות הקשורות ביישום החוק (מימון שמקורו בהיטל על כל טון אריזה על ידי היצרנים/יבואנים, דרך ההתאגדות שתוקם), יוקצו המשאבים הנדרשים לכך.

הבנת הערכים המהווים את היסוד להצעת החוק מסבירה גם את הטעם לכך, שעל כל האוכלוסייה, כולל רשויות מקומיות קטנות ופריפריאליות, להשתתף במהלך ההפרדה במקור. זאת, גם אם עלות האיסוף וההובלה למפעלי המיחזור ממקומות רחוקים/קטנים היא גבוהה יותר. לא יעלה על הדעת, שפלא אוכלוסייה מסוים בחברה דמוקרטית יהיה מנוע מהזכות לממש חובה אזרחית רק בגלל המיקום והגודל של מקום מגוריו. **יישום החוק צריך להיות נגיש לכל האוכלוסייה ולכל הישובים בארץ.**

לפיכך קובע החוק, שההתאגדות חייבת להראות כי היא מסוגלת למלא את חובת הנגישות הזו. כך מבטיח ההסדר המוצע את אפשרותן של רשויות מקומיות פריפריאליות וקטנות להשתתף במיחזור והשבת הפסולת הביתית/מסחרית/תעשייתית בכלל, ופסולת האריזות בפרט.

עם זאת ברור, כי העלות של יישום החוק באופן שיוויוני לחלוטין בכל מקום בארץ שונה לחלוטין – החל מן ההבדל בין עלויות איסוף באזור בנייה רוויה לעומת בנייה לא רוויה, וכלה במרחק השונה של כל יישוב ממרכזי האיסוף וממתקני ההשבה. הואיל והכדאיות הכלכלית לאיסוף והפרדה משתנה גאוגרפית, אזי יש חשש שעל מנת לעמוד ביעדים, יטפל המנגנון רק באזורים בהם זול לאסוף ולהשיב את הפסולת (באזורי בנייה רוויה במרכז הארץ, לדוגמא), בעוד שתושבי הפריפריה עלולים למצוא עצמם מופלים לרעה גם בשטח זה. על מנת ליצור איזון ראוי בין האינטרסים, יש לקבוע סטנדרט מינימלי מחייב לאיסוף ולטיפול בפסולת, אשר הרשויות המקומיות וההתאגדות לא יהיו רשאים לסטות ממנו, גם בהינתן שיקולים כלכליים מוצדקים לכאורה. חשוב לזכור, כי ליצירת רמת שירות גבוהה בתחום השירותים הסביבתיים יש השלכות (אם כי מורכבות להערכה) על מעמד הפריפריה באופן כללי, ויש לוודא כי לא נוצרת פגיעה מהותית באוכלוסייה משיקולים כלכליים גרידא.

13. המסלול העצמאי

אחראי עשוי לעמוד בעצמו ביעדי ההפחתה וההשבה שנקבעו, בין אם על ידי הפעלת מערך איסוף והשבה עצמאי, ובין אם על ידי התקשרות עצמאית עם קבלני איסוף/השבה.

דרך פעולה זו עשויה להתאים לארגונים גדולים, או לארגונים אשר להם מערך לוגיסטי מפותח, והם מעדיפים להשתמש בו ולא להסתמך על מנגנון חיצוני (לדוגמא, צה"ל עשוי להתאים להגדרה זו). בנוסף, עשוי המנגנון להתאים לארגונים אשר פסולת האריזות שלהם מובחנת בקלות מפסולת אריזות אחרת, או קלה יחסית לאיסוף ולהשבה.

כך לדוגמא, משווק מוצרי חשמל גדולים עשוי לאסוף בקלות יחסית את פסולת האריזות בעצמו לאחר התקנת המוצר בבית הלקוח, ולהעבירה להשבה באופן עצמאי. דוגמא נוספת – חברות המשווקות מיכלים גדולים של מים מינרליים, אשר אוספות בעצמן את מיכלי המים הריקים מבית הלקוח, עשויות להתקשר בחוזה עצמאי להשבת המיכלים.

במקרה של עמידה עצמאית ביעדים, ידווח האחראי לממונה בעצמו על כמות הפסולת אשר נכנסה לשוק ועל כמות הפסולת אשר הושבה. לענין זה, "הממונה" הינו פונקציה יעודית במשרד להגנת הסביבה אשר תפקידו לקבוע יעדים ולפקח על העמידה בהם.

14. דיווח

מוצע, כי ההתאגדות תהיה חייבת בדיווח שנתי אודות כמות האריזות שהכניסו האחראים לשוק, ואודות שיעור וכמות האריזות שהועברו למיחזור ולהשבה, בחתך חומרים. האחראים, מצידם, יצטרפו לדווח להתאגדות על כמות ועל חומרי האריזות שהכניסו לשוק.

על מנת להקל את הנטל הדיווחי לחברות רבות עבור חברות רבות, אנו מציעים לכלול הסדר דיווח מקוצר ליצרנים/יבואנים בינוניים (כמו באנגליה³⁹) – קביעת עמידה בחובות השבה/תשלום להתאגדות ללא דיווח על האריזות, אלא לפי מחזור כספי המוכפל ב"קבוע אריזות" מוסכם. בחירה במסלול המקוצר היא זכות הניתנת לאחראי (ולא תיכפה עליו), ומטרתה להפחית את העומס הדיווחי והפיקוחי. אחראים קטנים ובינוניים רבים יהיו זכאים להסדר זה, אך נראה, כי סך האריזות המוכנסות לשוק על ידם קטן יחסית לאריזות המוכנסות על ידי מספר מועט של שחקנים גדולים.

15. תשלום דמי חבר להתאגדות – בחינת מנגנון מיסוי

מסמך זה אינו בא להחליף את התכנית העסקית של ההתאגדות, אולם בהקשר למנגנון תשלום להתאגדות, נבחנה חלופה המיושמת בהולנד: לפי שיטה זו, משלמים האחראים היטל אריזות באמצעות מנגנון המיסוי הממשלתי. כל אחראי מדווח על כמות האריזות (לפי חומר) שהוא מכניס לשוק, ומשלם היטל על פי הכמות המדווחת. הכסף מועבר לקרן יעודית שמשמשת לפעילות האיסוף והמיחזור של פסולת האריזות. גם בסכמה זו נדרש ארגון אשר יתקשר עם גורמי איסוף והשבה – כלומר ההתאגדות. יתרונותיו של מנגנון מיסוי הם, שמנגנון הגבייה קיים ממילא, מערך הרישום של החברות קיים ומתעדכן ממילא, מערך הבקרה והאכיפה קיים ממילא, לרבות הרתעה משפטית מפני אי מילוי החובה. נותר רק להוסיף את הטפסים הנדרשים ולעבות את מערך הבקרה כך שיתאים להיטל זה.

³⁹ "שיטת ההקצאה" לעסקים קטנים ובינוניים (מתוך סקר הספרות שהועבר למשרד): עבור עסקים קטנים ובינוניים, אשר מחזור העסקים שלהם נע בין 2-5 מיליון ליש"ט לשנה, מיושמת החל משנת 2005 שיטה נוספת – "שיטת ההקצאה" (Allocation method), אשר מטרתה לפשט את תהליך קביעת חובות האחראי. עיקרי שיטה זו הם כדלקמן: העסק מדווח לתכנית התאמה (או ישירות לסוכנות להגנת הסביבה) על מחזור המכירות השנתי ועל חומר האריזה העיקרי שלו (לדוגמא: נייר); תכנית ההתאמה תקבע את כמות פסולת האריזות בטוונות שאותה תידרש החברה למחזר/להשיב, לפי הנוסחה הבאה: מחזור/1,000,000 X הקצאת מיחזור, לפי המפתח הבא:

שנה	הקצאת מיחזור
2008	27
2009	28
2010	29

ברם, יש מספר חסרונות מרכזיים של גבייה באמצעות רשויות המס: ראשית, עלולה להיות בעייתיות ב"צביעת" כספי היטל האריזות, והדבר יסכן את השימוש בכספי ההיטל למטרות שלשמן הוא נגבה; שנית, הואיל וממילא נדרש מנגנון משותף, יהיה יעיל יותר לממנו מכספי ההיטל, ובמקביל להעביר את עלויות הניהול והדיווח המהותיים אליו; שלישית, הטלת מס חשופה להתנגדויות מצד האחראים; ורביעית, מנגנון המיסוי הציבורי אינו ערוך לפיקוח ולבקרה על דיווחים בתחום האריזות, ויידרשו מאמץ ועקומת לימוד, אשר עלולה להיות מורכבת יותר כשמדובר במנגנון בירוקרטי גדול ומורכב כרשות המיסים. **חסרונות אלה הם שמביאים אותנו לחזור ולהמליץ על התקשרות ישירה בין האחראים לבין ההתאגדות, ותשלום כספים בהתאם לסוג וחומר האריזות המוכנסים על ידיהם לשוק.**

16. רגולציה ומעקב

באופן עקרוני נדרש מאמץ רגולטיבי בנקודות הבאות:

- בקרה על הגורמים האחראיים, על העברת המידע של כמות האריזות שלהם. הדבר נדרש גם לצורך מתן הפטור לגופים קטנים, כפי שיגדירו התקנות;
- בקרה על ההתאגדות (או ההתאגדויות), בהתייחס לתכניות הפעילות ותכנון התשלומים הנגזר. בקרה זו חשובה גם לעניין העמידה בעקרונות קביעת התעריפים, כפי שהוסבר קודם לכן; על מנת להבטיח את העמידה במטרות החוק, על ההתאגדות להיות שקופה כלכלית בפני הציבור והמשרד להגנת הסביבה;
- בקרה על ההתאגדות ביחס לעמידתה ביעדי המיחזור/השבה וביעדי נגישות, על פי התנאים שיקבע הרגולטור;
- המאמץ הרגולטיבי הכרוך במרבית הפעולות שתוארו לעיל, יחול על המערכת המרכזית של המשרד. לשם כך היא תידרש בתגבור בכוח אדם מתאים בתחומי כלכלה, חשבונאות, מיחשוב ומשפטים, ויידרשו הקמת בסיס נתונים והערכות מיחשוביות;
- עדכון החוק והתקנות על פי הנסיבות המשתנות;
- פעולת בקרה נוספת תהיה חייבת להתבצע בנקודת הקצה של המיחזור וההשבה. זאת כדי להבטיח את תקינות המדידה של הכמויות והימנעות מדיווח מוטה כלפי מעלה. מובן שהדבר המשפיע באופן קריטי על חישוב העמידה ביעדים ולפיכך נדרשת הבקרה. בסעיף זה הבקרה מפוצלת מאוד. היא צריכה להיעשות בנקודות רבות ובשעות שונות של היום והלילה. מדובר בעומס רגולטיבי ואכיפתי לא מבוטל, שידרוש תוספת תקציב ותקנים ביחידות המרחביות ואחרות במשרד, והגדלת תקציבים/תקנים לפעולת הבקרה והאכיפה.

17. אכיפה וקנסות

בגין אי עמידה בחובות המוטלות במסגרת הצעת החוק, בעיקר עמידה ביעדי מיחזור והשבה, יוטלו קנסות, אשר יופנו לקרן יעודית, שמטרתה מימון פעולות מיחזור והשבה כנדרש בחוק.

18. "חבלי לידה" – התקופה הראשונה של יישום החוק

18.1 האם יוקם צוות הקמה במקביל לחקיקה

הכנת תכנית עסקית של התאגדות, הערכת עלויות וקביעת תעריפים הן מטלות של ההתאגדות עצמה, וחייבות להתבצע לפני כניסת החוק לתוקף. על פי רציונל זה, יש להקים את ההתאגדות, או לכל הפחות, את צוות הניהול וההקמה שלה מיד לאחר שיעבור החוק על מנת להכין את הקרקע לקראת הפעלת החוק. עם זאת, גיבוש פרטני של יעדים, קביעת אמות מידה לחריגים, וקביעת אופן הפריסה הגאוגרפית, צריכים להתבצע מחוץ להתאגדות ויש להקים צוות מטעם המשרד להגנת הסביבה, בהקדם האפשרי, על מנת לגבש פרטים אלה ואחרים.

18.2 האם היישום יהיה הדרגתי מבחינה גיאוגרפית

יישום הדרגתי מבחינה גיאוגרפית יאפשר לימוד בשטח של התהליכים לפני פריסה ארצית. סביר להניח, שהאבולוציה של המנגנון תכתיב פריסה מדורגת. במידה שכך, יש לקבוע יעדים בהתאמה לתקופת ההפעלה הראשונה, שכן ברור כי לא יוכלו לעמוד ביעד הארצי כבר בתקופה הראשונה ולפני הפעלת החוק על המדינה כולה. יש להימנע מהפעלה מדורגת מדי, אשר תשאיר אזורים "נחותים" מחוץ למנגנון לאורך זמן. יתכן שיש אף להתחיל את יישום החוק באזורים מרוחקים. דבר זה ישמש תמריץ ליצרנים כדי שיוכלו להגיע ל"קצפת".

נספח 1 : בחינת עלות-תועלת של חוק האריזות והפרדה במקור של פסולת בישראל

א. הצגת המטרה והמתודולוגיה

מטרת נספח זה היא להעריך את העלויות והתועלות הנובעות מיישומו של חוק האריזות ולהשוות ביניהן. על מנת לעשות זאת אנו נדרשים להערכת העלויות והתועלות של תהליך רחב יותר העומד לפתחו של שוק הפסולת בישראל, והוא ההפרדה במקור. תהליך זה מקודם באמצעי מדיניות שונים וביניהם חוק האריזות. ניתוח העלות-תועלת יתבצע, אם כן, משתי נקודות מבט: נקודת המבט הכוללת של תהליכי ההפרדה במקור של פסולת בישראל, ונקודת המבט הנקודתית על מקטע האריזות.

חוק האריזות מחייב הפרדה במקור של פסולת לשני זרמים לפחות, רטוב ויבש. המטרה העיקרית של ההפרדה היא לשמור על איכות החומרים בני המיחזור בפסולת, בכדי שניתן יהיה להגיע לשיעורי המיחזור וההשבה שנקבעו בחוק. עלות האיסוף של פסולת מופרדת במקור דורשת היערכות פיזית מבחינת אמצעי האצירה והפינוי של הפסולת. צפוי, כי עלות הפינוי העירונית תהיה גבוהה יותר, למרות שהעלות הכוללת לא בהכרח תעלה. יצוין, כי את עלות הטיפול בפסולת האריזות יממנו האחראים, והדבר לא יוטל על הרשות המקומית. ההפרדה לשני זרמים מקודמת היום על ידי המשדד להגנת הסביבה בכלי מדיניות שונים: היטל ההטמנה (והעלאת שיעורו) וניהול כספי ההיטל בקרן הניקיון, העלאה מתוכנת של שיעור חובת המיחזור ברשויות המקומיות, וכאמור – חוק האריזות. ההפרדה במקור מאפשרת ניקיון יחסי של שני הזרמים המתקבלים. הזרם היבש מכיל פסולות שונות שניתן למיין ולמכור את מרביתן למפעלי מיחזור, וגם אם החומרים מועברים להפקת אנרגיה, הרי שמדובר בחומר יבש יחסית, בעל ערך קלורי גבוה. הזרם הרטוב מכיל פסולת אורגנית הכוללת רכיבים שמהם ניתן להכין קומפוסט (לשימוש חקלאים בשדות) ושאריות פסולת שיש להטמין. הסוגיה האם יש להקפיד כי הזרם הרטוב יהיה הזרם הנקי או הזרם היבש, אינה מעניינה של עבודה זו, ויכול להיות שבסופו של דבר, בחלק מהרשויות, תהיה הפרדה לשלושה זרמים- רטוב נקי, מוצרים למיחזור, לרבות אריזות ונייר ופסולת להטמנה.

המתודולוגיה היסודית של המסמך היא כדלקמן: ראשית, מוערכות תוספות העלויות והתועלות מן המהלך הכולל, אותו משרתת כל מעטפת אמצעי המדיניות בתחום הפסולת. לפי מהלך כולל זה, יהיה מעבר של מלוא הפסולת המוטמנת כיום למיחזור והשבה בעתיד. חשוב מאוד להדגיש, כי המעבר להפרדה של מלוא הפסולת הוא ביטוי למטנציאל בלבד. ספק, לפי הנסיון האירופי, אם יוגשם במלואו, ובוודאי שמימושו יימשך זמן רב (ראה המשך בסיכום הנספח). לאחר בחינת המהלך הכולל, ובהסתמך על הנתונים הרלוונטים, נגזר חלקו של מקטע האריזות על סמך חלקו היחסי בפסולת (למעט במקטעים שבהם חלקו גדול או קטן יותר, ראה התייחסות בפירוט ההנחות). **הניתוח הוא על כלל המשק הישראלי, ואיננו מתייחסים לשאלה על מי מוטלות העלויות ומי נהנה מהתועלות.** חלק מהתועלות ומהעלויות הן חיצוניות-סביבתיות, כלומר אין להן שוק, וכל המשק נהנה מהן או נושא בהן. שאר העלויות והתועלות יתחלקו בין השחקנים השונים בשוקי הפסולת, האריזות והמיחזור: הרשויות המקומיות, יצרני האריזות, מפעלי המיחזור, הממשלה (באמצעות כספי היטל ההטמנה –

אשר בפועל מוחזרים למשק הפסולת באמצעות תמיכות) ומפעלי המיון והטיפול בפסולת (לרבות אתרי תסיסה אנארונית וקומפוסטציה).

נדגיש, כי כל התשלומים, קרי היטל ההטמנה עפ"י קרן הניקיון, וכן התשלומים להתאגדות מכוח חוק האריזות, הינם, בדומה לכל מס, עלויות המוטלות על מקטע מסוים במשק ומועברות או משורשרות למקטעים אחרים, כך שהשפעתן על העלות-תועלת הכוללת היא מעטה. זאת באופן דומה גם למערך תמיכות ממשלתיות.

כאמור, ניתוח העלות-תועלת משווה בין שני מצבי קצה: המצב הנוכחי, בו מרבית הפסולת מיועדת להטמנה (למעט המקטע שכבר כיום ממוחזר, ראה פירוט בהמשך), ומצב עתידי, בו יש מיחזור/השבה של כל הפסולת – החלק היבש למפעלי מיחזור/השבה והחלק הרטוב/האורגני לתסיסה אנארונית ולקומפוסט לשדות חקלאיים. מובן שיהיו מצבי ביניים, בהם תהיינה עלויות להפרדה במקור של מרבית הפסולת, והביצוע של הפרדה במקור והמיחזור יהיה חלקי, עפ"י היעדים שקובע החוק.

ב. כמויות והתפלגות הפסולת

ניתוח זה מתייחס לשני מקטעים בשוק הפסולת: המקטע העירוני והמקטע התעשייתי.

- **המקטע העירוני** כולל כ-4.4 מיליון טון של פסולת ביתית, מסחרית ומשרדית. הרכבו נסקר ב-2005 בסקר פסולת מקיף שבוצע ע"י א.ב.י. נוביק, עבור המשרד להגנת הסביבה. נתוני ההתפלגות של המקטע היבש בפסולת הביתית מפורטים בהמשך.
- **המקטע התעשייתי** כולל כ-1.2 מיליון טון בשנה של פסולת ממפעלי ואזורי תעשייה. אין כיום מידע מדויק על הרכבו של מקטע זה, אם כי ידוע, כי הוא מכיל בעיקר פסולת יבשה. אומדן הרכב הפסולת התעשייתית היבשה מפורט בהמשך, בהסתמך על הערכות מומחים בתחום.

סך הפסולת העירונית והתעשייתית היא 5.6 מיליון טון בשנה. מניתוח שוק האריזות (פירוט בפרק הדין במאזן האריזות בישראל) עולה כי בישראל מיוצרות כמיליון טון אריזות. כלומר האריזות מהוות 15-20% מסך המקטע העירוני והתעשייתי.

להלן הפרמטרים ששימשו לאמידת העלויות:

1. עלות מערך האצירה והאיסוף

במצב הנוכחי נאמדות העלויות הפנים-עירוניות לאיסוף פסולת ב-365 ש"ח לטון פסולת, בממוצע. מהם כ-60 ש"ח למערך האצירה (הפחים בבעלות העירייה) ו-305 ש"ח לאיסוף. קיימת שונות בין העיריות, בעיקר בין אלה הפועלות עם מערך של עובדי עירייה (בערים הגדולות) לבין אלו האוספות באמצעות קבלנים (מקור הנתונים: אגף כלכלה במשרד להגנת הסביבה, אשר נסמך על מידע מיועצי פסולת לרשויות).

תוספת העלויות כתוצאה מהרחבת מערך האצירה והאיסוף של הפסולת העירונית נאמדת בכ-110 ש"ח לטון, המהווים כ-30% מהעלויות הנוכחיות למערך זה.⁴⁰ במצב הנוכחי, הפחים האוצרים את הפסולת הביתית מכילים הן פסולת יבשה ופסולת רטובה, כאשר הראשונה היא נפחית הרבה יותר ומשקלה מעט פחות מהשנייה. הגידול בעלויות האצירה והאיסוף נובע מהסיבות הבאות:

○ ההפרדה במקור תדרוש הגדלה מסוימת של מערך האצירה, כיוון שנפח הפסולת יגדל כתוצאה מהפרדה. העובדה שהפסולת הרטובה תיאסף בנפרד, ולא יימשך המצב הנוכחי שבו הפסולת הרטובה ממלאה את החללים בפסולת היבשה, משמעותה הגדלה כוללת של הנפח. הדבר נכון בעיקר לעניין נפח האצירה ופחות לעניין הנפח הנדרש לאיסוף, כיוון שהאיסוף מתבצע במשאיות דחס, והדחיסה מקטינה את הנפח. כלומר, הפח היבש יהיה בגודל הפח הקיים, ויידרש פח נוסף למקטע הרטוב בגודל של שליש עד חצי מהפח הקיים. בנוסף, תהיה עלות בהתאמת חדרי האשפה בבתים המשותפים. תהיה עלות נוספת של פח ומקום נוסף בכל דירה, אך זו עלות שוטפת זניחה.

○ באשר למערך האיסוף, על אף שמשקל הפסולת יישאר זהה, ההפרדה של הפסולת לשני זרמים הנאספים בנפרד תביא לירידה מסוימת ביעילות האיסוף. תיידרש הרחבה מסוימת של מערך האיסוף וכן עליה בדרישות כוח האדם לאיסוף.

○ כמו כן, יש חשש שהזרם הרטוב יהיה פגיע יותר לתהליכי תסיסה של הפסולת ויידרש איסוף תדיר יותר שלו, לפחות בקיץ (ראה התייחסות גם בדיון על תוספת התעסוקה).

לגבי הפסולת התעשייתית, כיוון שרוב הפסולת היא יבשה, אין קושי משמעותי בהפרדה במקור וסביר כי עלויותיה זניחות (בעצם, זה המצב כבר כיום).

ההפרדה בין הזרמים תחייב גם תוספת השקעה בתשתיות של תחנות המעבר (הגדלת מקומות פריקה, חניה וכו').

⁴⁰ חישוב זה נתמך גם בחישובים של עבודת אילון, קן וברויטמן (2009)
http://www.sviva.gov.il/Environment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=object&en&DispWho=mechkarim%5E1341&enZone=pirsum_Mechkarim&enVersion=0

2. עלות מערך מיון והפרדה

עלות זו נאמדת בסך הכל ב-48 ש"ח לטון נכנס, הכוללים:

עלות הון	33%
עלות תפעול שוטף שוטף	44%
הטמנת שאריות	23%

עלות זו מתייחסת לפסולת העירונית. הערכת מתכננים מקצועיים היא, כי עלויות אלה רגישות אך במידה מועטת לאופן ההפרדה המדויק בין הפסולת היבשה לרטובה במערכת הביתית.

מאחר שהפסולת התעשייתית מכילה פסולת יבשה אחידה למדי באופיה, ניתן כבר במקור להפרידה לזרמים מתאימים לפי יעדי ההשבה, ללא צורך להעבירה למפעל מיון.

3. עלות מערך הקומפוסטציה

העלות לטון הנכנס למתקן הקומפוסטציה נאמדת ב-100 ש"ח. חשוב להעיר, כי עלות זו מתונה מאוד בדרישות הרגולטור. העלות הנ"ל הינה בהתאם להערכת מומחים של דרישות סבירות מבחינה סביבתית.

רכיביה של עלות זו:

החזר הון	28%
תפעול שוטף	58%
הובלת הקומפוסט לשדה	4%
הטמנת שאריות	10%

שיעורו של חומר הגלם למתקן הקומפוסטציה מתוך כלל הפסולת הממוינת הוא 58%. בהתאם לכך, העלות לטון פסולת עירונית היא 58 ש"ח. תהליך הקומפוסטציה מאפיין את המקטע האורגני, ולכן העלות לא יוחסה למקטע האריזות.

הפסולת התעשייתית מכילה ברובה פסולת יבשה, ולכן לא יוחסו לה עלויות תהליך הקומפוסטציה.

הערה: עלויות המיון והקומפוסטציה מבוססות על ניתוחים שנערכו ע"י חברת כיוון עבור גורמים עסקיים וחלקם גם הועברו על ידם לקרן הניקיון לבקשת מימון.

עלויות טיפול ביולוגי בטכנולוגיה של תסיסה אנארובית לא נבדקו בעבודה זו. עלויות אלה גבוהות מעלות הקומפוסטציה.

4. עלות תפעול ההתאגדות וביצוע רגולציה

עלות זו נאמדת בכ-35 מיליון ש"ח בשנה. העלות מיוחסת כולה למקטע האריזות, אשר הטיפול בו ידרוש את הקמת ההתאגדות ע"י התעשייה, פיקוח שוטף על העמידה ביעדים וכו'. היא כוללת את מכלול המערך האדמיניסטרטיבי והפיקוחי (מול המפעלים והיבואנים, מול הרשויות המוניציפליות, מול קבלנים, מול תעשיות המיחזור וההשבה), ובנוסף לכך את עלויות הפרסום וההסברה של ההתאגדות. עפ"י הניסיון הבלגי, עלויות התפעול מהוות כ-7% מכלל עלויות ההתאגדות ועלויות הפרסום מהוות כ-4%. כמובן, יש להביא כאן בחשבון גם את העלויות של מערכת הרגולציה הממשלתית.

ד. תועלות

להלן הפרמטרים ששימשו לאמידת התועלות:

- **שינוע הפסולת** - המיחזור יסיט עלויות הובלה משינוע למטמנות מרוחקות לשינוע למערכי מיון והפרדה (בחלקם, בסמוך לתחנת המעבר הנוכחית), משם למתקני קומפוסטציה ולמפעלי מיחזור. נניח, כי מדובר בהסטה בלבד, וכי סך עלויות השינוע של הפסולת לא ישתנו.

- **חיסכון בעלות ההטמנה** - ההפרדה במקור תאפשר להעביר למיחזור/השבה את הרוב המכריע של החומרים היבשים, ולייצר קומפוסט מהפסולת הרטובה. אחוז שאריות המיון שיישארו לאחר ניצול התוצרים הללו מוערך ב-20%. כלומר, כאשר **יושלם המהלך המלא של הפרדה במקור**, צפוי חיסכון בעלות ההטמנה של 80% מכלל הפסולת העירונית והתעשייתית.

- **חיסכון בפליטות גזי חממה** – הטמנת פסולת אורגנית היא תהליך בו נוצר מתאן, שהוא גז חממה. מגזר הפסולת פולט כיום כ-7% מסך גזי החממה הנפלטים בישראל, המהווים כ-6 מיליון טון שווה ערך פחמן דו-חמצני בשנה (להלן: שו"ע פד"ח). הפליטה היא של פחמן דו-חמצני ושל גז מתאן שכל טון שלו שווה ערך ל-21 טון פחמן דו-חמצני. הפחתת ההטמנה תביא להקטנת פליטות של גזי חממה אלה, וכן להקטנת פליטות של מזהמים אחרים, אך בשיעור זניח. החיסכון הצפוי בפליטות הוא בעיקר במקטע האורגני, ומתבסס על ההנחה כי יבוצע בחומר האורגני תהליך קומפוסטציה או תסיסה אנאירובית מבוקרת אשר ממנה ניתן להפיק חשמל. כתוצאה מהטיפול צפוי חיסכון של כמחצית מכלל הפליטות במגזר הפסולת, כלומר חיסכון של 3 מיליון טון שו"ע פד"ח בשנה. על מנת להעריך את ערך החיסכון הסתמכנו על הדו"ח הרשמי של הוועדה הבינמשרדית לקביעת עלויות חיזונית של זיהום אוויר מייצור אנרגיה (פארטו 2008). בנוסף, הסתמכנו על World Energy Outlook 2008 של ארגון ה-OECD. לפי הפרסום, מחיר טון פחמן דו-חמצני נחסך הוא 14 אירו. לפי תחזית האנרגיה העולמית, המחירים הנוכחיים צפויים לעלות משמעותית בשנים הקרובות. לכן, הערכנו את מחיר טון פחמן דו-חמצני נחסך ב-100 ש"ח לטון (כ-20 אירו לטון). יש לציין, כי על מנת שיהיה חיסכון בפליטות חשוב לוודא, כי תהליך הקומפוסטציה מבוצע כהלכה ובתנאים אירוביים מתאימים. אחרת, הפליטה (לרבות פליטת N₂O) עשויה שלא לרדת כלל או אף לעלות. החיסכון

בפליטות נובע כאמור משינוי שיטת הטיפול במקטע האורגני ולא יוחס למקטע האריזות ולא לפסולת התעשייתית. חשוב לציין בהקשר זה, כי אמצעי מדיניות משלים, בדומה למדיניות באירופה, צריך להגביל בחוק את כמות החומר האורגני המוטמן. חקיקה כזו יכולה אך להגביר את הפרדה במקור.

- מכירת חומרים למיחזור. בטבלה הבאה מוערכת סך התועלת ממכירת חומרים למיחזור. על מנת להעריך את התועלת התייחסנו לאחוז בר-המיחזור מכל חומר בפסולת הביתית והתעשייתית והכפלנו אותו במחיר. השתמשנו בפרמטרים הבאים:

1. התפלגות משקלית של הפסולת הביתית התבססה על נתוני סקר פסולת 2005.
2. התפלגות משקלית של הפסולת התעשייתית הוערכה ע"י מומחים, בהיעדר סקרים בנושא. ההערכה היא כי פסולת זו מכילה כשני שלישים חומרים יבשים, הרוב קרטון ופלסטיק ומעט זכוכית ומתכת (שאר הפסולת התעשייתית כוללת חומרים אורגני מתעשיית המזון (המועברת לשימושים משניים כמו מזון לבע"ח וכד'), עץ, פסולת מסוכנת וכו').
3. הונח, כי קיים פחת מסוים המקוזז את יכולת המיחזור של החומרים השונים ונובע מרטיבות, לכלוך, קושי בהפרדה וכו'. הפחת משקף גם את העובדה, שיש קושי יחסי למחזור פלסטיק וכי קל יחסית למחזור זכוכית. זאת בהתבסס על תכונות החומרים ועל אופן הפרדתם משאר הפסולת. הפחת זהה לחומרים בפסולת הביתית והתעשייתית, מתוך הנחה כי טיב הפרדתם יהיה דומה.
4. המחירים מתבססים על ראיונות עם מומחים מתעשיית המיחזור, ומשקפים את המחירים השוררים בשוק כיום. יש לציין כי המחירים בשוק זה הינם תנודתיים למדי. מחירי הנייר הינם מיצוע בין שליש נייר עיתון ושני שלישים נייר משרדי לבן, וזאת בהתבסס על הערכת התפלגות הנייר בפסולת. מחיר הפלסטיק הינו גבוה יחסית ומתבסס על פלסטיק המופרד לסוגים, אם כי בממוצע יהיה נמוך מהמחיר הגבוה של ה-PET. לטקסטיל לא ייחסנו מחיר, כיוון שכיום לא קיימים מפעלי מיחזור טקסטיל בארץ. עם זאת, סביר שיוקמו בעתיד, עם התפתחות היצע. באופן דומה, לא ייחסנו מחיר ל"שונות", כיוון שאין הגדרה מדויקת של תכולתם. סעיף זה כולל בעיקר פסולת יבשה ולכן סביר שניתן יהיה למחזור כמחצית ממנו.
5. החומרים הנמכרים למיחזור הם החומרים היבשים, כלומר כ-40% מהפסולת (כל הפסולת שלא מועברת לתהליך הקומפוסטציה, שאינה אורגנית). 20% הינם אריזות, כלומר כמחצית מסך החומרים היבשים. על כן, ייחסנו את מחצית התועלת ממכירת חומרים למיחזור למקטע האריזות.

טבלה 10 - תועלת ממיחזור פסולת עירונית ותעשייתית בישראל

חומרים בני מיחזור	אחוז החומר בפסולת ביתית	אחוז החומר בפסולת תעשייתית	פחת (לא ניתן למחזר)	אחוז בר מיחזור בפסולת ביתית	אחוז בר מיחזור בפסולת תעשייתית	מחירים (ש"ח לטון)	תועלת ממיחזור פסולת ביתית (מיליון ש"ח בשנה)	תועלת ממיחזור פסולת תעשייתית (מיליון ש"ח בשנה)	סה"כ תועלת ממיחזור (מיליון ש"ח בשנה)
נייר	17	30	12	0	457	235	-	235	
קרטון	8	30	5	21	312	69	79	148	
פלסטיק	13	24	9	17	550	217	110	327	
זכוכית	3	2	1	1	390	33	7	40	
מתכות	3	10	2	9	390	39	42	81	
טקסטיל	4	50	2			-	-	-	
שוונת	8	50	4			-	-	-	
סה"כ	56	66	36	47		593	238	831	

מחיריהם של חומרי המיחזור, כסחורות רבות, הם תנודתיים למדי. אין לנו הידיעה אם אכן משקפים המחירים הנוכחיים הנ"ל את הפרמטרים לטווח בינוני-ארוך. בנוסף, ואולי אף חשוב יותר: המשק הישראלי טרם התנסה במיחזור בשיעורים גבוהים. יתכן שכאשר השוק המקומי יועמד בפני היצע חומרי גלם ממוחזר כה גבוה, ישפיע הדבר לכיוון ירידת מחירים. מטעמי שמרנות אלה, נקטין את התועלת מהמיחזור ב-15%, ונעמיד את אומדן התועלת ממיחזור על 700 מלש"ח.

- תועלת משימוש בקומפוסט.** הקומפוסט יועבר לחקלאים לשם יישום בקרקע. לקומפוסט מפסולת אורגנית עירונית תועלות מסוימות כמדשן לקרקע והוא מועיל לגידולים חקלאיים. על מנת להעריך את מידת התועלת שהוא עשוי להביא לחקלאים, התייחסנו למחיר שמשלמים חקלאים נכון להיום על קומפוסט מנופה מבעלי חיים. התועלת העיקרית שאותה מייחסים החקלאים לקומפוסט היא שיפור מבנה הקרקע (המתבטא בשיפור ביבולים ובחיסכון במים). בנוסף, יש אצל חלק מהחקלאים גם חיסכון של 8-10 יחידות חנקן לדונם, שערכם כ-40 ש"ח לדונם. קומפוסט בע"ח נמכר היום ב-90 ש"ח למ"ק, שהם כ-130 ש"ח לטון קומפוסט (משקל סגולי ממוצע של 0.7 טון למ"ק, יותר בחורף ופחות בקיץ). ערכו אף גבוה מכך (אחרת לא היו קונים אותו). בהתבסס על נתון זה, הערכנו כי ערכו של הקומפוסט מפסולת אורגנית עירונית, העשיר פחות בחומרי הזנה, יהיה 25 ש"ח לקוב. מקור הקומפוסט הוא מ-40% מהפסולת

העירונית. ערך זה נובע מהרכיב האורגני בלבד, ולכן לא יוחס למקטע האריזות, ולא לפסולת התעשייתית.

מקור הנתונים: מומחי חקלאות. יש שונות בהערכת המומחים.

- **תוספת מקומות עבודה.** שוק של הפרדה במקור ושל מיחזור הפסולת היבשה והאורגנית המופרדת, יביא לתוספת מקומות עבודה במקטעים הבאים:
 - מערך האיסוף הפנים-עירוני
 - מערך המיון וההפרדה בנקודות מעבר ובאזורים חוץ-עירוניים
 - מערכי הטיפול בפסולת האורגנית (מתקני קומפוסטציה ואחרים)
 - תעשיית המיחזור (כולל המערכת המובילה ללקוחות והמשתמשת בתעשייה)

ננתח באופן ראשוני את פוטנציאל תוספת התעסוקה בכל אחד ממקטעים אלה.

האיסוף הפנים עירוני: עפ"י הערכות מומחים (כולל ראשי אגפי תברואה בכמה רשויות) – לא תהיה תוספת סבבי-איסוף כתוצאה מההפרדה במקור ולפיכך גם לא תוספת כוח-אדם.

שלב המיון, ההפרדה והקומפוסטציה: עפ"י ניתוח תכניות לשני פרויקטים גדולים של הפרדה וקומפוסטציה, כ-401 אלף טון בשנה כל אחד, יידרשו בהם כ-50 עובדים בשנה. הפרמטר הנגזר: 0.15 משרות ל-1000 טון פסולת נכנסת.

תעשיית המחזור ונגזרותיה: ממוצע של מספר תעשיות מיחזור מורה, במצב הנוכחי, על יחס של 1.7 עובדים ל-1000 טון הנכנס למפעל. כך, למשל, במפעל מיחזור הקרטון אמניר יש 250 עובדים והוא קולט כ-145 אלף טון של נייר וקרטון בשנה. נניח כי יישמר גם לגבי הנפח הממוחזר הנוסף. זאת הנחה לא שמרנית כיוון שסביר להניח שהתעשייה העתידית המתרחבת תהיה עתירת הון יותר מהקיימת. לכך נוסיף 25% בגין מכפיל התעסוקה (שינוע, טיפול נוסף במפעל הקולט ועוד). בהנחה שפוטנציאל המיחזור של החומר היבש הוא 22% מכלל הפסולת, נקבל שהפרמטר הנגזר הוא: 0.47 משרות ל-1000 טון פסולת ביתית.

ריכוז הפרמטרים וחישוב האפקט הכלל-משקי ברכיב התעסוקה

ריכוז הפרמטרים של תוספת מקומות עבודה ל-1000 טון פסולת עירונית שנתית:

הפרמטר (משרות) ל-1000 טון	השלב בטיפול בפסולת פנים-עירונית
0.15	מיון-הפרדה-קומפוסטציה
0.47	תעשיית המיחזור
0.62	סה"כ

תחשיב תוספת התעסוקה

שיעור היישום	כמות שנתית (אלפי טון)	משרות ל-1000 טון	תוספת משרות
60%	2,520	0.62	1,562
100%	4,200	0.62	2,604

ערך תוספת התעסוקה

ערך למשרה: 55,000 ש"ח לשנה. הערה: מדובר במשרות פשוטות יחסית, של עובדים המועסקים לעתים קרובות בשכר מינימום. ההנחה נכונה במצב אבטלה וכאשר התעסוקה היא לעובדים ישראלים.

תוספת הערך השנתי

60% יישום	87 מלש"ח
100% יישום	143 מלש"ח

שטחים פתוחים: המהלך יהפוך שטחי מטמנות (קיימות וצרכים עתידיים) לשטחים פתוחים. מאידך, יגדלו מאוד השטחים של מפעלי המיחזור והקומפוסטציה. ההערכה היא כי האפקט נטו יהיה בסדר גודל של אלפי דונמים בודדים. לפיכך, ההערכה היא כי תוספת הערך השנתית היא של כ-1 מלש"ח בשנה, סכום שהוא זניח במסגרת אי הוודאות ותחום השגיאה של עבודה זו.

אפקט NIMBY: במושג NIMBY (Not In My Back Yard) הכוונה לקיטון ברווחה החברתית הנובעת מסמיכות למפגע. בד"כ מודדים זאת על ידי אומדן הירידה במחירי הדירות כתלות במידת הקרבה למפגע, במקרה שלנו – המטמנה. שטחי המטמנה שיקטנו הם ברובם במקומות מרוחקים משטחי מגורים (למעט, אולי, באזור באר-שבע). לעומת זאת יעלה, אם כי במידה קטנה יותר, השטח של מערכי ההפרדה-מיון ומערכי הקומפוסטציה שאף הם מפגע ולעתים קרובות סמוך יותר לריכוזי מגורים, כך שערך ה-NIMBY יעלה. הערה: על פי מחקר של פיינרמן וקן מלפני כ-12 שנה, שוק הנדלין מייחס למפעלי מיון וקומפוסט ערך גבוה משל מטמנות⁴¹. מכל השיקולים הללו נראה כי גורמי ה-NIMBY מקזזים זה את זה ולערכם, אם קיים כתועלת, ניתן ערך של 10 מלש"ח לשנה בלבד.

EMC⁴¹, 1996. שיטות לסלוק פסולת- בחינת עלויות חיצוניות וישירות. עבור וועדה בין משרדית - המשרד לאיכות הסביבה, משרד האוצר, משרד הפנים והמשרד לתשתיות לאומיות, אוגוסט 1996.

ה. מאזן עלות-תועלת

להלן מאזן העלויות והתועלות מהפרדה במקור ומחוק האריזות, בהסתמך על ההנחות שפורטו לעיל:

טבלה 11- עלות תועלת של מכלול אמצעי המדיניות ושל חוק האריזות בישראל

מכלול אמצעי המדיניות (מיליון ש"ח בשנה)	מיוחס לאריזות	חוק האריזות (מיליון ש"ח בשנה)	
462	20%	92	עלויות איסוף ואצירה במקטע העירוני
201	20%	40	מערך המיון וההפרדה
243	-	-	מערך הקומפוסטציה
35	100%	35	הסדרה ורגולציה
941		167	סה"כ עלויות
151	20%	30	תועלות חסכון בהטמנה ישירה
210	הגדלת שיעור הקרטון הממוחזר מ 30% ל 60%	35	חסכון בפליטת גזי חממה (*)
700	50%	350	ערך החומרים הממוחזרים
44	-	-	ערך הקומפוסט
143	20%	29	תעסוקה
10	20%	2	שטחים פתוחים ושונות
1,258		446	סה"כ תועלות
317		279	תועלות נטו

(*) חשוב לציין, כי מניעת הטמנה של פסולת נייר חוסכת אף היא פליטת גזי חממה, אולם לשם פשטות החישוב, לא נכללה תועלת זו, שכן הנייר לא נכלל במסגרת חוק האריזות, בשלב זה.

על פי האומדנים של עבודה זו, **מכלול הפעולות הקשור במדיניות הממשלתית** החדשה לגבי הפסולת המוצקה (הפרדה במקור, הקטנת ההטמנה, גידול במיחזור הפסולת היבשה כחומר גלם לתעשייה וגידול במיחזור החומר האורגני לצורך יצירת קומפוסט) מגלם תועלת העולה על העלות הכוללת בכ-320 מלש"ח בשנה. אבל זאת, כאמור, רק במצב ארוך הטווח בו החזון מתגשם במלואו (ודרכם של חזונות להתממש באופן חלקי...).

לו תתממש הפחתת ההטמנה ב-60%, כפי שמבוצע באירופה ומוגדר ביעדי חוק האריזות, אזי תקטן התועלת נטו, באופן פרופורציונלי, לכ-190 מלש"ח.

כמעט כל התועלת נטו למשק, אשר גלומה במכלול האמצעים, נובעת מהטיפול באריזות, קרי מחוק האריזות. במימוש מלא, ניתן לייחס לשינוי המדיניות ערך למשק של כ-280 מלש"ח בשנה. בעמידה ביעדים של 60%, כמוגדר בחוק, התועלת הנובעת היא כ-160 מלש"ח לשנה.

נספח 2: סקר ספרות עולמי - טיפול בפסולת אריזות במדינות שונות

איטליה⁴²

<p>301,340 קמ"ר 58.1 מיליון 213 ק"ג</p>	<p>כרטיס ביקור שטח מספר תושבים פסולת אריזות לנפש בשנה (2006)</p>
<p>השבה : 60% ; מיחזור : 55%-80%</p> <p>26% 60% 35% 50% 60%</p>	<p>יעדי השבה/מיחזור : כללי פלסטיק זכוכית עץ מתכת (פלדה ואלומיניום בלבד) נייר/קרטון</p>
<p>השבה : 68.5% ; מיחזור : 59.4%</p>	<p>עמידה ביעדים (2008)</p>

<p>צו "תקנות סביבתיות" מ-2006 (החליף צו ישן מ-1997)</p>	<p>סיכום סכמת הטיפול בפסולת אריזות מסגרת פעולה</p>
<p>אין</p>	<p>חלוקה מגזרית</p>
<p>תאגיד CONAI</p>	<p>אחריות לעמידה ביעדים ולגבייה</p>
<p>היטל על מכניסי אריזות (יצרן האריזות האחרון המוכר אריזה למשתמש האריזה הראשון)</p>	<p>מקור מימון</p>
<p>תשלום לארגון CONAI: הארגון משלם ל-6 ארגונים מגזריים (בחדף חומר גלם), והם משלמים לרשויות המקומיות עבור האיסוף וההפרדה</p>	<p>שיטת הגבייה</p>
<p>משקלית לפי סוג חומר</p>	<p>בסיס התשלום</p>
<p>רשויות מקומיות - הסכם וולונטרי עם קונאי</p>	<p>תפעול - איסוף</p>
<p>6 ארגוני מיחזור (מאגדים) מחולקים על פי חומר גלם</p>	<p>תפעול - טיפול</p>
<p>משרד הסביבה והשטחים; הסוכנות להגנת הסביבה מבקרת ותומכת בדיווח; רשויות מקומיות אחראיות שיצרנים יצטרפו ל-CONAI וישלמו</p>	<p>רגולטורים</p>
<p>1997</p>	<p>שנת התחלה</p>

⁴² Effectiveness of packaging waste management systems in selected countries: an EEA pilot study, European Environment Agency, 2005

מערכת לניהול פסולת האריזות הוטמעה באיטליה בשנת 1997, אולם כבר אז התקיים מיחזור ברמה מסוימת - מיכלי משקה מזכוכית, פלסטיק ומתכת נאספו ומוחזרו כבר משנת 1988. בשנת 2008 נרשמה השבה כוללת של 8,500,000 טונות של פסולת אריזות, המהווים כ- 68.5% מכלל האריזות הנכנסות לשוק בשנה. בנוסף, שיעור המיחזור של האריזות הגיע ל 7,000,000 טונות, שהם 59% מהשוק.⁴³

המערכת האיטלקית, בהתאם לעקרונות הדירקטיבה האירופאית, מבוססת על אחריות יצרן. הגוף אשר מרכז את היישום של המנגנון, הינו CONAI, תאגיד מרכזי, שהוקם על ידי היצרנים בשנת 1997, ומונה כיום למעלה מ-1,400,000 יצרנים שותפים. הוא פועל באמצעות שישה מאגדי משנה, המייצגים שישה חומרי אריזה – פלדה, אלומיניום, נייר וקרטון, עץ, פלסטיק וזכוכית. באחריות כל מאגד משנה לרכז את האיסוף והטיפול בפסולת האריזות הרלוונטית אליו, באמצעות הסכמים עם הרשויות המקומיות והמפעילים המטפלים בפסולת.

היצרנים, היבואנים והמשתמשים חולקים אחריות למיחזור והשבה של חומרי האריזה, והם מחויבים להצטרף לתאגיד ומשלמים על פי משקל וסוג החומר שהם מכניסים אל השוק, אלא אם כן יוכיחו בדוח"ות שנתיים מפורטים כי הם מטפלים בעצמם באיסוף ובהשבה של הפסולת, ועומדים ביעדים הנדרשים.⁴⁴ איסוף הפסולת מתבצע על ידי הרשויות המקומיות, שלהן הסכם וולונטרי קולקטיבי עם CONAI. המימון למיכלי האצירה וההפרדה של הפסולת ברשויות המקומיות מגיע אליהן מ CONAI. נכון לשנת 2009, למעלה מ-7000 רשויות ועיריות, המשרתות למעלה מ-90% מן האוכלוסייה, חתומות על חוזים פרטניים מול התאגיד. בנוסף, מפעיל התאגיד למעלה מ-450 פלטפורמות לאיסוף אריזות שניוניות ושלישוניות מפעילויות תעשייה ומסחר, אשר אינן מכוסות על ידי מערכת האיסוף המקומית.

טבלה מספר 12 - היטלי השתתפות המוטלים על היצרנים באיטליה (אירו/טון) לפי חומר⁴⁵

חומר	אירו/טון (2009)
אלומיניום	25.82
זכוכית	10.32
נייר	00.22
פלסטיק	105.00 (195 אירו לטון מה-1.7.2009)
פלדה	15.49
עץ	8.00

⁴³ CONAI, a winning model for environmental protection, <http://www.conai.org/hpm00.asp>

⁴⁴ Effectiveness of packaging waste management systems in selected countries: an EEA pilot study. Annex: Italy. http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/etc_waste/library?l=/annexes_packaging/wp2_2005_italy2doc/_EN_1.0_&a=d.

⁴⁵ http://www.pro-e.org/Financing_Italy.html

יש לציין, כי גובה ההיטל משקף את הקושי היחסי או הקלות היחסית של האיסוף וההשבה של החומרים השונים. כך העץ, הזכוכית, המתכות ואריזות הנייר הם חומרים שקל יחסית לאוספם ולמחזרם, ואילו הפלסטיק הוא מוצר שהשבתו יקרה. בנוסף לתשלום על פי חומר, מחויבות החברות לשלם גם דמי חבר על פי המחזור השנתי שלהן. הסכומים (נכון ל 2003), הם 5.16 אירו לכל חברה, ובנוסף, חברות שהמחזור השנתי שלהן קטן מ 500,000 אירו משלמות 0.015% מהמחזור השנתי, ואילו חברות שהמחזור שלהן מעל 500,000 אירו, ישלמו 0.00025% מהמחזור השנתי.⁴⁶

חלוקת האחריות:

המשרד לסביבה ושטחים (Ministry of Environment and Territory) אחראי על הרגולציה והטמעת הדירקטיבה לתוך החוק האיטלקי וכן על הדיווח לאיחוד האירופי.

הסוכנות להגנת הסביבה (Agency for Environmental Protection and Technical Services) מבקרת את היישום וההטמעה על ידי איסוף מידע רציף ותומכת במשרד לסביבה ושטחים בדיווח לאיחוד.

היצרנים מחויבים להגיש דו"ח שנתי על הכמויות שיוצרו, הושבו או מוחזרו. המידע המדוּחַ מבוקר על ידי גוף חיצוני – National Observatory on Waste.

הרשות המקומית מחויבת לוודא שכל יצרן רלוונטי הצטרף ל-CONAI ורשאית להטיל קנסות על מי שלא הצטרף. ארגון CONAI עצמו מוודא כל הזמן שכל יצרן חדש אשר הצטרף לשוק נרשם לתאגיד, ושהדיווחים המוגשים נכונים. על פי הערכה, ישנם כ-10%-5% של יצרנים אשר מצליחים להתחמק ממחויבותיהם.

תאגיד CONAI עוסק גם בפעילויות במעלה הזרם - הפחתת פסולת האריזות במקור. תכנית התמריצים כוללת, בין היתר, פירסום דוגמאות קונקרטיות לאריזות סביבתיות יותר, ותחרות "אוסקר האריזות", המוקדשת לתכנון "אקו-אריזות". כתוצאה ממאמצים אלה פחת, בעשור האחרון, משקלן של פחיות אלומיניום ב-9%, ושל בקבוקי משקה בכ-15%. קרטון ממוחזר מהווה כיום כ-90% מן הקרטון המיוצר.

⁴⁶ Effectiveness of packaging waste management systems in selected countries: an EEA pilot study. Annex: Italy. http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/etc_waste/library?l=/annexes_packaging/wp2_2005_italy2doc/_EN_1.0_&a=d.

כאמור, הטיפול בפסולת האריזות הוא חלק ממכלול רחב יותר של רגולציה בנושא הטיפול בפסולת:

טבלה מספר 13 - סיכום האמצעים המוטמעים באיטליה

האמצעי	שנת התחלה	מטרה ויעדים	הקשר הדירקטיבה	למטרות
מס הטמנה	1996	מיסוי המשקף את התנאים והעלויות הסביבתיות המקומיים	הפחתה המוטמנות ביעדי ההשבה	בכמויות ועמידה
תכנית אחריות יצרן	1998	ניהול פסולת אריזות. נקבעו יעדים למיחזור והשבה, דומים ליעדי הדירקטיבה	עמידה הדירקטיבה	ביעדי
איסור הטמנה של פסולת אריזות מכל סוג	1998	הפחתת כמות הפסולת הבלתי ממוינת המגיעה למטמנות	הפחתת נפח פסולת כולל	

טבלה מספר 14 - הערכת היקף הטיפול בפסולת באיטליה מול יעדי הדירקטיבה (שנת 2001)⁴⁷

חומר האריזה	חומר ממוחזר (אלפי טונות)	ממוחזר (%)	יעד המיחזור באיטליה (%)	יעד המיחזור לפי הדירקטיבה (%)
נייר וקרטון	2169	52	15	15
זכוכית	962	48	15	15
פלסטיק	372	19	15	15
מתכת	279	44	15	15
עץ	1343	53	-	-
סה"כ	5125	46	25-45	25-45

ניתן לראות, על פי הנתונים המדווחים על ידי הממשל האיטלקי לאיחוד האירופי, כי המיחזור בפועל גבוה בהשוואה ליעדי המיחזור. חריג לכך הוא הפלסטיק, שכן כמו בכל אירופה, עלויות האיסוף, המיזון והמיחזור שלו גבוהות, ולכן, היקפי המיחזור של החומר נמוכים יחסית.

⁴⁷ Effectiveness of packaging waste management systems in selected countries: an EEA pilot study, European Environment Agency, 2005

70,273 קמ"ר	כרטיס ביקור
4.2 מיליון	שטח
260 ק"ג	מספר תושבים
	פסולת אריזות לנפש בשנה
60% *	יעדי השבה/מיחזור:
22.5%	כללי
60%	פלסטיק
15%	זכוכית
50%	עץ
60%	מתכת
60%	נייר/קרטון
64%	עמידה ביעדים כלליים

* לאירלנד, ליוון ולפורטוגל, נקבע בדירקטיבה האירופאית יעד השבה כולל נמוך יחסית של 60%, על מנת לאפשר פיתוח מערכת הטיפול בפסולת, תוך עמידה ביעדים ריאליים למדינה. כבר ב-2008 הושג שיעור השבה של 64%, שהוא שיעור ההשבה שאירלנד נדרשת לו רק מ-2011.

סיכום סכמת הטיפול בפסולת אריזות	
מסגרת פעולה	חוק ניהול פסולת +תקנות אריזות משנת 1997. משנת 1999 חלק מתכנית ה-Green Dot
חלוקה מגזרית	בית/תעשיית/מסחרי
אחריות לעמידה ביעדים ולגבייה	תאגיד Repak
מקור מימון	היטל הפרוש לאורך כל שרשרת האספקה (יצרנים/יבואנים/סיטונאים/קמעונאים)
שיטת הגבייה	תשלום לתאגיד Repak
בסיס התשלום	<u>תשלום השתתפות</u> : מחיר לכל ק"ג אריזות, ללא תלות בחומר, המשתנה בין החוליות השונות בשרשרת האספקה; <u>תשלום לפי חומר</u> : משולם על ידי בעל המותג או היבואן של החומר, לפי סוג החומר.
תפעול – איסוף	רשויות מקומיות אחראיות על איסוף פסולת ביתית ועל הסמכת קבלני איסוף לפסולת תעשייתית; למגזר המסחרי יש אחריות איסוף על פסולת אריזות שלו עצמו
תפעול – טיפול	מפעילים עסקיים
רגולטורים	משרד הסביבה, המורשת והשלטון המקומי; הסוכנות להגנת הסביבה
שנת התחלה	1997

⁴⁸ Effectiveness of packaging waste management systems in selected countries: an EEA pilot study, European Environment Agency, 2005 http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2005_3

באירלנד נרשמות כמויות הפסולת לנפש הגבוהות באיחוד האירופי, ובשנת 1997 הייתה פסולת האריזות באירלנד בשיעור של כ-10% מכלל הפסולת המוצקה.

הטיפול בפסולת באירלנד נמצא, באופן כללי, תחת חוק ניהול פסולת משנת 1996, אשר תוקן בשנים 2001 ו-2003. התקנה לגבי פסולת אריזות משנת 1997 כפופה לחוק זה. האחריות על היצרן הוגדרה לראשונה בשנת 1997. על מנת לטפל בנושא הוקם תאגיד Repak. זוהי הסכמה היחידה המאושרת על ידי התקנות, אשר הוקמה בשנת 1997 מתוקף הסכם וולונטרי בין התעשיינים, המשרד להגנת הסביבה והרשויות המקומיות, המאפשרת את קיום התקנה והמחויבויות הנובעות מהדירקטיבה.

ייצור הפסולת באירלנד עלה עם הפריחה הכלכלית, כאשר בין השנים 1997-2001, נרשמה עליה בכל המדדים – נרשם גידול של 36% בתל"ג לנפש, הוצאות משק הבית גדלו ב-28%, האוכלוסייה גדלה ב-4.6%, מספר משקי הבית גדל ב-3.2%, ובהתאמה, האריזות הנכנסות לשוק לנפש עלה בכ-30% והגיע לרמה של 0.7 טון לנפש לשנה בשנת 2004.⁴⁹

חלוקת האחריות:

ספקים משמעותיים מוגדרים כחברות אשר המחזור השנתי שלהן עולה על מיליון אירו, ואשר מספקות למעלה מ-25 טון אריזות בשנה לשוק האירי. חברה אשר מוטלת עליה אחריות, רשאית לבחור לעמוד ביעדים באופן עצמאי או באמצעות ארגון Repak, אשר, כאמור, מרכז את הפעילות בתחום הטיפול בפסולת אריזות.

החובות אשר מוטלות על "ספקים משמעותיים" הן הבטחת הפרדה במקור של חומרי אריזה (נייר וקרטון, פלסטיק, זכוכית, אלומיניום, פלדה וחומרים מרוכבים), ומיחזורם או השבתם במקום הטמנתם.

תפקידו העיקריים של Repak הם:⁵⁰

- לגייס את הכסף מן התעשייה וממקורות נוספים על מנת להפעיל את מערך המיחזור וההשבה
- להגיע להסכמות עם התעשייה, הממשלה והרשויות המקומיות על האסטרטגיה לעמידה ביעדי ההשבה והמיחזור באירלנד
- לתכנן וליישם אסטרטגיות מוסכמות אלה
- לבקר ולמדוד עמידה ביעדים על ידי איסוף נתונים סטטיסטיים מן המשתתפים
- לתקוף את מגמת העלייה בפסולת האריזות במגזרים השונים
- לתכנן ולארגן תכניות חינוכיות להעלאת מודעות לנושא פסולת האריזות
- לייעץ לחברים בתאגיד אודות אופטימיזציה של אריזות וצמצום פסולת אריזות

⁴⁹ Eurostat web site,
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/dataset?p_product_code=TGS00022

⁵⁰ <http://www.pro-e.org/ireland1.htm>

החברים משלמים ישירות ל-Repak, והכספים נגבים פעמיים בשנה, על בסיס ממוצע נתונים מדווחים משנים קודמות. מטרת ההיטלים להבטיח חלוקה הוגנת של האחריות לאורך שרשרת ההספקה.

ישנם שני סוגי היטלים הנגבים על ידי Repak – היטל השתתפות והיטל מבוסס-חומרים :

טבלה מספר 15 - היטל השתתפות במנגנון המשותף באירלנד, המשולם לפי טון אריזות ולפי סוג הפעילות של החבר

אירו לטון	פעילות בשרשרת האספקה
2.05	יצרן חומר הגלם לאריזות
2.05	ממיר (יצרן אריזות, Converter)
רק תשלום לפי חומרים	בעל מותג / יבואן
4.10	מפיץ/סיטונאי
	קמעונאי

טבלה מספר 16 - היטל השתתפות במנגנון המשותף- לפי חומר (אירו/טון) באירלנד

חומר	אירו לטון (לפני מע"מ) שנת 2009
נייר וקרטון	22.73
זכוכית	9.18
אלומיניום	83.62
פלדה	78.51
פלסטיק	89.16
עץ	10.6
חומר מרוכב א' (נייר/פלסטיק)	75.78
חומר מרוכב ב' (פלדה/אלומיניום)	111.48

גם כאן, גובה התשלום נגזר מהקלות היחסית או הקושי היחסי של האיסוף והטיפול בפסולת.

⁵¹ http://www.pro-e.org/Financing_ireland.html

הזכוכית, כמו בכל המדינות הנסקרות בעבודה זו, נהנית מעלויות נמוכות. הסיבה לכך היא שיעור גבוה יחסית של זכוכית בפסולת (שתייה נרחבת של אלכוהול - יין ובירה) וקיום תעשיות מיחזור/שימוש חוזר רבות. חשוב לציין כי זכוכית היא המוצר היחיד מכלל חומרי הגלם שניתן לייצרו מ-100% שבר (חומר ממחזור) ואין כל בעיה טכנולוגית או תברואתית המגבילה מלהשתמש במיכל הממוחזר שוב ושוב למילוי מזון. כמובן, שבנושא **שימוש חוזר** יש מגבלות תברואיות חמורות ולכן יש לשטוף היטב את המיכלים.

תשלום רטרואקטיבי בגין הצטרפות

חברה אשר מעוניינת להצטרף ל-Repak חייבת בתשלום רטרואקטיבי אשר יפצה על השנים בהן היתה חייבת לעמוד ביעדים (מ-1997), ולא שילמה לארגון. גובה התשלום הרטרואקטיבי נקבע לפי סוג החברה ולפי מחזור פעילותו.

חקיקה ודיווח

האחריות על חקיקה סביבתית באירלנד מוטלת על המשרד להגנת הסביבה, המורשת והשלטון המקומי (Department of the Environment, Heritage and Local Government). המשרד אחראי על פיתוח מדיניות כוללת בתחום מניעה, הפחתה והשבה של פסולת אריזות, ואחראי לוודא שהגופים המעורבים יעמדו ביעדים שהוגדרו וידווחו, על פי החוק, לאיחוד האירופי. למשרד רשאי להפעיל כלי אכיפה וענישה במקרה של אי עמידה ביעדים.

הסוכנות להגנת הסביבה (Environmental Protection Agency) אחראית על דיווח הנתונים לגבי אריזות ושיעורי המיחזור וההשבה למשרד להגנת הסביבה. המידע נאסף ממגוון מקורות, בעיקר מארגוני מיחזור, רשויות מקומיות, מפעילי מטמנות ו-Repak. הסוכנות אחראית להסמיך איגודי מיחזור, ויש לה בקרה על כל הרשויות המקומיות בנושא זה על פי חוק.⁵²

איסוף וטיפול

הרשויות המקומיות אחראיות על איסוף הפסולת הביתית, לרוב באמצעות קבלן פרטי, על הסמכת קבלני איסוף לפסולת תעשייתית וכן על מתקני טיפול קטנים. האחריות על איסוף וטיפול בפסולת מסחרית היא על יצרני הפסולת עצמם. הרשות המקומית מפקחת על אלו הבוחרים לטפל בפסולת בעצמם, ולא להצטרף ל-Repak. לסוכנות יש הסמכות והיכולת לוודא שכל היצרנים עומדים בדרישות ומטפלים בפסולת על פי החוק.

⁵² Effectiveness of packaging waste management systems in selected countries: an EEA pilot study, European Environment Agency, 2005 http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2005_3

באירלנד הוטמעו מגוון רחב של כלים, שרובם מיועדים להגביר את ההשבה והמיחזור. המרכזי שביניהם הוא הקמת Repak, אשר למעשה משקף את אחריות היצרן על הפסולת. בטבלה מספר 17 מפורטים האמצעים שהוטמעו במדינה.

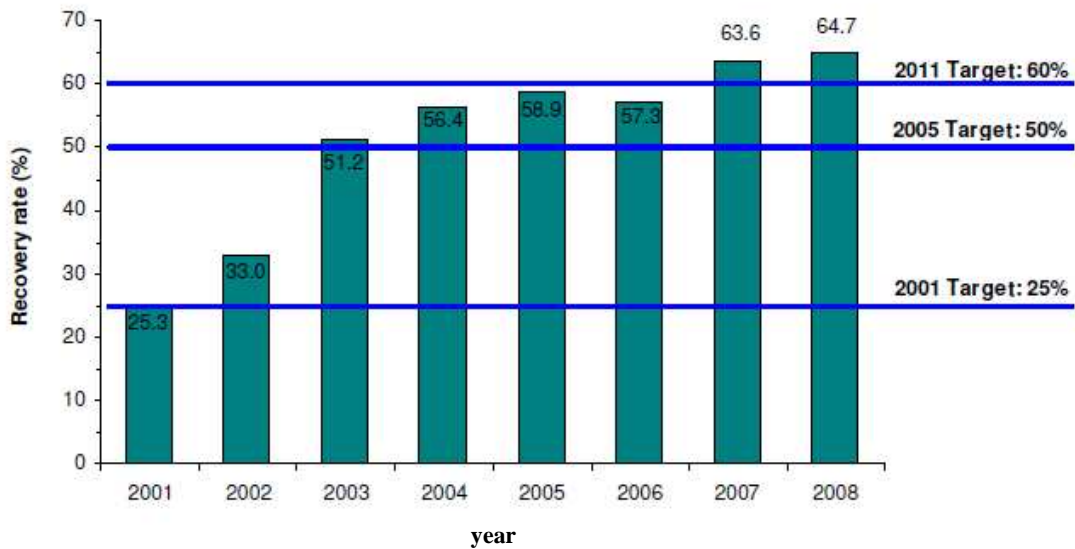
טבלה מספר 17 – סיכום האמצעים לטיפול בפסולת אריזות באירלנד

האמצעי	שנת התחלה	מטרה ויעדים	הקשר למטרות הדירקטיבה
מימוש אחריות היצרן והקמת Repak	1997	לסייע לחברות לעמוד במחויבויות הנובעות מאחריותן על הפסולת	עמידה ביעדי מיחזור והשבה של הדירקטיבה
Farm plastics	1997	לקדם את האיסוף וההשבה של פסולת שמקורה בשימושים חקלאיים	הפחתת פסולת פלסטיק ועמידה ביעדי מיחזור / השבה
פרסום להעלאת מודעות	1999-2002 2003	להעלות מודעות	הגברת המודעות להשפעה שיש להתנהגות האדם הפרטי והסברה של צעדים להפחתת ההשפעה על הסביבה
היטל שקיות פלסטיק	2001	להפחית את כמות שקיות הפלסטיק המחולקות בשנה	מניעת פסולת פלסטיק
היטל הטמנה	2002	להגיע ליעדים לאומיים של הסטת זרם הפסולת מהמטמנות לזרמי המיחזור	הפחתת כמויות הפסולת ותמיכה במיחזור והשבה
איסור הטמנה של פסולת מסוימות	2003	להסיט את זרם הפסולת מהטמנה עקב מחסור בשטח הטמנה	הפחתת כמויות הפסולת ותמיכה במיחזור והשבה
הרחבת החוק גם ליצרנים קטנים, והטלת מגבלות על יצרני אריזות לגבי הפרדת פסולת בחצר המפעל, איסופה ומיחזור (בנוסף לאיסור הטמנה על פסולת אריזות תעשייתית)	2003	להבטיח מניעת ערבוב פסולת אריזות עם פסולת אחרת ווידוא מיחזור הפסולת על פי החוק	תמיכה ביעדי מיחזור והשבה
תכנית לאומית למניעת פסולת	2004	לקדם מניעת פסולת והפחתתה דרך מגוון כלים	הפחתת פסולת

יעילות האמצעים:

על פי הדו"ח השנתי של שנת 2008 שפורסם על ידי הסוכנות האירית להגנת הסביבה,⁵³ שיעור ההשבה של פסולת האריזות באירלנד עולה בהתמדה ואף מקדים את היעדים שנקבעו בחקיקה. העליה הגבוהה ביותר נרשמה בשנת 2007, בשיעור של 13.9%, ובכמות של 671,630 טון. איור מספר 5 מציג את השינוי בשיעור השבת פסולת אריזות בין השנים 2001-2008:

איור מספר 5 – השינוי בשיעור השבת פסולת האריזות בין השנים 2001-2008 (מתוך הדו"ח השנתי של שנת 2008, הסוכנות האירית להגנת הסביבה)



סקר פסולת שנערך בשנת 2008 מלמד כי שיעור פסולת האריזות באשפה ירד משמעותית, מה שהוביל להפחתה של מעל 50,000 טון בכמות פסולת האריזות המובלת להטמנה.

בסוף שנת 2008 נרשמה ירידה חדה בערכם של חומרים ממוחזרים; הדבר נבע מן המשבר הכלכלי ומהמיתון הכלכלי, והביא, בין היתר, להיווצרות מלאים גדולים (למעלה מ-40,000 טון יותר מהמלאי בשנת 2007) של חומרים יבשים למיחזור. מלאי זה אינו נספר כפסולת שהושבה.

⁵³ http://www.epa.ie/downloads/pubs/waste/stats/National_Waste_Report_2008.pdf

טבלה מספר 18 - העמידה ביעדי המיחזור וההשבה באירלנד - 2008⁵⁴

חומר האריזה	סה"כ כמות בשוק (טונות)	כמות מוטמנת (טונות)	שיעור הטמנה ארצי (%)	כמות מושבת (טונות)	שיעור השבה ארצי (%)
נייר וקרטון	406,468	88,473	21.8	317,995	78.2
זכוכית	157,848	41,197	26.1	116,652	73.9
פלסטיק	248,046	176,265	71.1	71,781	28.9
ברזל	52,647	15,409	29.3	37,237	70.7
אלומיניום	12,252	9,497	77.5	2,754	22.5
מתכות מעורבות	2,670	774	29.0	1,896	71.0
טקסטיל	1,801	1,787	99.2	14	8.0
עץ	111,014	1,246	1.1	109,803	9.98
אחר	34,013	28,102	6.82	5,911	4.17
סה"כ	1,026,759	362,716	35.3	664,043	64.7

עלות- תועלת של האמצעים :

קיים רק מידע חלקי. משקי הבית משלמים לרשות המקומית או לגוף אחר המפנה את הפסולת בצורה כוללת, עם פסולת האריזות יחד. התשלום עד לשנת 2005 היה שנתי (גלובלי) או על פי כמות הפינויים. החל משנת 2005 הופעל מנגנון תשלום על פי שימוש באירלנד, כלומר ככל שמשקל הפסולת גדל, עולה העלות של האיסוף לרשות. מן המידע שקיים, ניתן לראות בטבלה 19 להלן, כי עם השנים עלו צרכי המימון, כיוון שכמויות הפסולת עלו, אך המערכת התייעלה ועלות הטיפול לטון פחתה.

טבלה מספר 19 – מימון Repak, 2001-2004⁵⁵

2004	2003	2002	2001	
18.5	15.8	13.9	11.1	צרכי מימון של חברת Repak, המטפלת בפסולת האריזות (מיליון אירו)
470	415	323	237	כמות שנאספה (אלפי טונות)
39	38	43	47	מימון לטון (אירו / טון)
+ 1	- 11	- 8	-	השינוי בצרכי המימון, לטון נאסף (%)

⁵⁴ National waste report 2007, epa Ireland, http://www.epa.ie/downloads/pubs/waste/stats/National_Waste_Report_2008.pdf

⁵⁵ Effectiveness of packaging waste management systems in selected countries: an EEA pilot study, European Environment Agency, 2005 http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2005_3

אנגליה⁵⁶

כרטיס ביקור	
שטח	243,610 קמ"ר
מספר תושבים	61.1 מיליון
פסולת אריזות לנפש בשנה	170 ק"ג (2004) ⁵⁷
יעדי השבה/מיחזור:	
כללי	60%
פלסטיק	22.5%
זכוכית	60%
עץ	15%
מתכת	50%
נייר/קרטון	50%
עמידה ביעדים כלליים	64%

סיכום סכמת הטיפול בפסולת אריזות	
מסגרת פעולה	תקנות מחוייבות ואחריות יצרנים (1997) + תקנות אריזה (1998)
חלוקה מגורית	חלוקת יצרני האריזות לפי מידת האחריות שלהם
אחריות לעמידה ביעדים ולגבייה	תכנית ההתאמה (מנגנון משותף) או דיווח ישיר למשרד להגנת הסביבה
מקור מימון	יצרני האריזות רוכשים תעודות PRN והגביה משמשת למימון
שיטת הגבייה	רכישת תעודות PRN על פי משקל וחומר
בסיס התשלום	PRN – מבוסס משקל וחומר גלם, מחירים על פי מחירי השוק
תפעול – איסוף	
תפעול – טיפול	Re-processors
רגולטורים	PRG (Producer Responsibility Group) (Department of the Environment) DOE
שנת התחלה	1997

⁵⁶ גביש א., אילון א., היבטים כלכליים-סביבתיים של החלת חוק אריזות בישראל, עיונים בניהול משאבי טבע וסביבה ב (1) 2003, עמ' 53-66

⁵⁷ CSI 017 - Generation and recycling of packaging waste - Assessment published Jan 2008,

http://themes.eea.europa.eu/IMS/IMS/ISpecs/ISpecification20041007131825/IAssessment1183042279397/view_content

בבריטניה, בדומה לאירלנד, חלים עקרונות של חלוקת האחריות בין החוליות השונות בשרשרת האספקה של המוצר. המערכת הוגדרה על ידי ה-PRG (Producer Responsibility Group) ועל ידי ה-DOE (Department of the Environment):

1. יצרני חומרי גלם
2. ממירים (יצרני אריזות)
3. ממלאי אריזות (יצרני מוצרים שמשמשים באריזות)
4. סיטונאים
5. קמעונאים

באופן כללי, הוגדרו כל המגזרים שלעיל כיצרני אריזות.

אחריות היצרן ועקרונות המודל:

בהתאם להסכמים שהושגו בשנת 1995, הוגדרו בשנת 1997 תקנות העוסקות במחויבות ובאחריות של היצרנים לגבי פסולת האריזות. תקנות אלו מטילות את האחריות החוקית בכל הנוגע להחזרה ולמיחזור של חומרי אריזות על החברות אשר מייצרות, מספקות או מוכרות אריזות או מוצרים ארוזים.

לאחר התקנות של 1997 הופיעו תקנות האריזה (הדרישות החיוניות) בשנת 1998, אשר עיקריהן:

1. דרישה, כי האריזה תיוצר באופן שימזער את נפחה ומשקלה ויאפשר שימוש חוזר בה או השבתה;
2. דרישה, כי האריזה תעמוד בתקני האיחוד האירופי לתכולת מתכות (המופיעה בדירקטיבה).

החל משנת 1998 נדרשות כל החברות אשר להן מחזור שנתי העולה על 2 מיליון ליש"ט, ואשר מטפלות ביותר מחמישים טון אריזות בשנה, להעביר אגרה שנתית לסוכנות הסביבתית, כשהן מוכיחות את עמידתן ביעדי המיחזור שנקבעו.

שירותי מיחזור והשבה: כדי לאפשר את תהליכי המיחזור הוסמכו "מעבדים מחדש" (Re-processors), שתפקידם העיקרי הינו לספק מתקנים ושירותים עבור תהליכי המיחזור וההשבה.

תכניות ההתאמה הן מנגנונים משותפים, המרכזים את יעדי ההשבה של האריזות עבור כל חבריהם ומדווחים לסוכנות הסביבה על העמידה ביעדים. התכניות אחראיות לרכוש יחידות של PRN - Packaging Waste Recovery Note עבור החברות המצטרפות לתכנית.

ה-PRN הינו תעודה סחירה שמונפקת על ידי ה"מעבדים מחדש" המוסמכים בתמורה לחומרי האריזות המועברים למיחזור או השבת אנרגיה. התעודות מפרטות את המשקל ואת סוג חומר האריזה המעובד, וכן את שיטת העיבוד מחדש שבה נעשה שימוש.

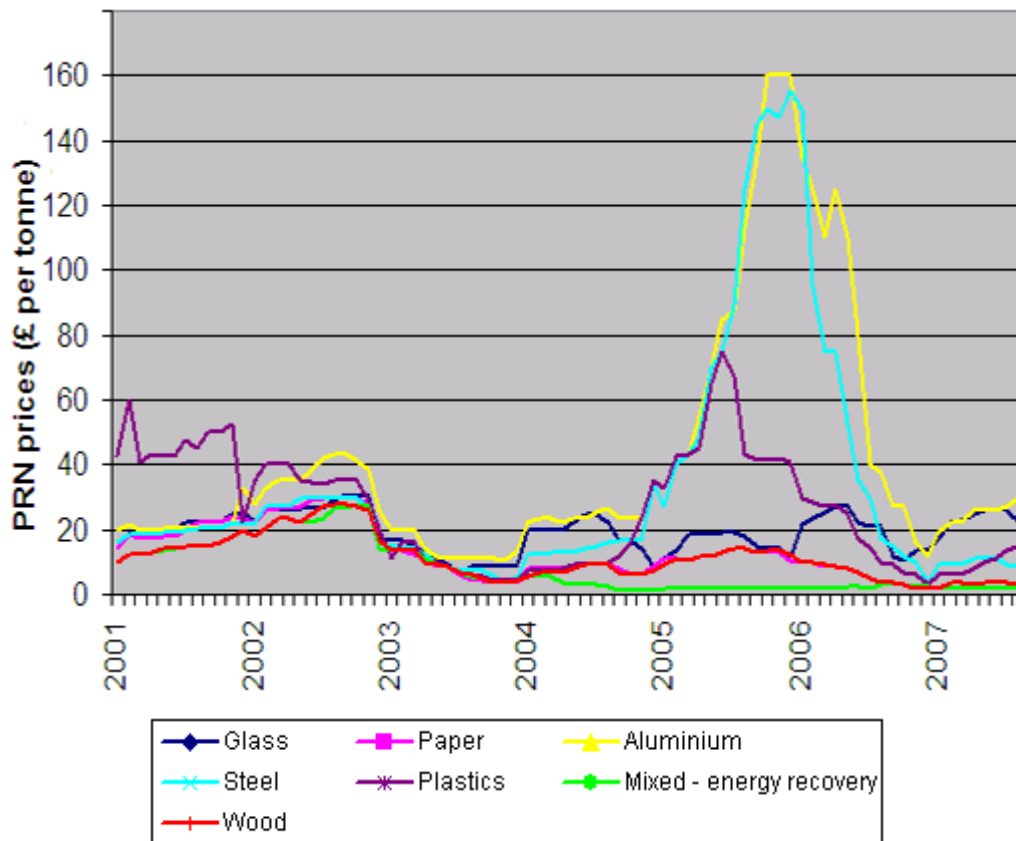
על מנת להפעיל את מנגנון החזרת פסולת האריזות, ולהיות זכאיות לרכישת PRN, עומדות בפני החברות החייבות להחזיר ולמחזר את האריזות שלהן, שתי אפשרויות לעמידה בתקנות:

- להגיש בקשה לרישום עצמאי מהסוכנות להגנת הסביבה ולטפל בתהליכי המיחזור וההשבה בעצמן; לחלופין:
- להצטרף לתכנית ההתאמה של התעשייה, ולהפקיד את נושא המיחזור וההשבה של האריזות שבאחריותן בידי אותם "מעבדים מחדש" מוסמכים. בתמורה לדמי החברות ותשלומי ההחזרה והמיחזור לתכנית ("מיסי חומרים") היצרנים יכולים להבטיח לעצמם חסינות מפני תביעות ונחסכת כל המעורבות המעשית בתהליך המיחזור.

התנודות במחירי ה PRN משתקפות באיור מספר 6 להלן:⁵⁸

איור מספר 6 – תנודות מחירי ה PRN באנגליה בין השנים 2001-2007

(מתוך האתר <http://www.letsrecycle.com/>)



⁵⁸ <http://www.letsrecycle.com/>

תעריפי ה PRN משתנים בין החומרים השונים, בהתאם לעלויות ההשבה ולתועלת הכלכלית שניתן להפיק מכל חומר. תנודות המחירים מייצגות את ההיצע והביקוש בשוק לחומר המסוים.

מערכת ה PRN ממלאת שתי מטרות – ראשית היא מקור הכנסה המספקת תמיכה פיננסית לתעשייה שהתפתחותה תלויה מאוד בתנודות מחיריהם של חומרי הגלם. שנית, הקרנות העודפות אמורות להיות מושקעות בהרחבה של קיבולת המיחזור וההשבה. מנגנון זה מעודד על ידי הממשל אשר מאפשר למחירי ה PRN להיקבע על ידי כוחות השוק, ולא על ידי מעורבות ממשלתית.

הסבר יישום החוק:

על פי תקנות "אחריות היצרן (פסולת אריזות)" על כל חברה אשר מייצרת יותר מחמישים טון פסולת אריזות בשנה ואשר הינה בעלת מחזור העולה על 2 מיליון ליש"ט קיימת מחויבות למיחזור ולהשבה של אחוז מסוים מפסולת האריזות שלה. החברות נדרשות לקבוע מהי הכמות הכוללת של אריזות המטופלות על ידן כל שנה ולדאוג לעמוד ביעדי המיחזור שנקבעו. יישום החוק מורכב משני מרכיבים:

- "מחויבות הפעילות" – מרכיב זה מחלק את האחריות הכוללת בין ארבע חוליות בשרשרת ההפצה של אריזות בזרם הפסולת הבריטי, על ידי הכפלת היעדים במקדם פעילות רלוונטי. על פי הגדרת החוק מקדמי הפעילות (החלק היחסי של האחריות של כל גורם בשרשרת) הם:

1.1. יצרן חומר הגלם לאריזות – 6%

1.2. המרת חומר הגלם לפריט אריזה – 9%

1.3. אריזה/מילוי – 37%

1.4. מכירת הפריט – 48%

אחוזים אלו משמשים לחישוב יעדי ההשבה הנדרשים מכל אחת מהחברות, על פי היקף פעילותה, ומיקומה בשרשרת הייצור וההפצה.

- יעדי ההשבה והמיחזור הבריטיים מותאמים ליעדים שנקבעו בדירקטיבה האירופאית.

"שיטת ההקצאה" לעסקים קטנים ובינוניים

עבור עסקים קטנים ובינוניים, אשר מחזור העסקים שלהם נע בין 2-5 מיליון ליש"ט לשנה, מיושמת החל משנת 2005 שיטה נוספת – "שיטת ההקצאה" (Allocation method), אשר מטרתה לפשט את תהליך קביעת חובותיה. חברה הבוחרת במסלול זה תידרש להשאר בו שלוש שנים לפחות. עיקרי השיטה:

- העסק מדווח לתכנית התאמה (או ישירות לסוכנות להגנת הסביבה) על מחזור המכירות השנתי ועל חומר האריזות העיקרי שלו (לדוגמא: נייר)
- תכנית ההתאמה תקבע את כמות פסולת האריזות בטונות שאותה תידרש החברה למחזר/להשיב, לפי הנוסחה הבאה: מחזור/1,000,000 X הקצאת מיחזור, לפי המפתח הבא:

שנה	הקצאת מיחזור
2008	27
2009	28
2010	29

- החברה תידרש לרכוש תעודות PRN עבור הכמות שנקבעה עבורה.

נתוני משק פסולת האריזות באנגליה⁵⁹:

טבלה מספר 20 - סה"כ פסולת אריזות נכנסת לשוק האנגלי (טון לשנה), 2006-2008

	2008	2007	2006
נייר וקרטון	3,839,000	3,801,000	3,763,000
זכוכית	2,700,000	2,650,000	2,600,000
אלומיניום	145,000	144,000	143,000
פלדה	676,000	679,000	683,000
פלסטיק	2,185,000	2,121,000	2,080,000
עץ	1,198,000	1,192,000	1,180,000
סה"כ	10,765,000	10,610,000	10,471,000

⁵⁹ http://www.360environmental.co.uk/legislation/producer_responsibility/prn_prices/data/

טבלה מספר 21 - שיעור המיחזור וההשבה השנתי באנגליה (טון לשנה)
 כפי שדווח על ידי DEFRA לאיחוד האירופי, 2003-2008⁶⁰

2008	2007	2006	2005	2004	2003	
3,062,946	3,014,263	2,933,900	2,762,612	2,541,532	2,428,593	נייר
1,613,310	1,518,107	335,950,1	1,259,450	1,038,532	861,948	זכוכית
50,214	44,908	45,781	39,956	33,135	31,831	אלומיניום
417,261	382,664	392,527	352,358	317,373	304,520	ברזל
516,841	476,828	457,864	414,225	346,499	402,090	פלסטיק
940,460	911,953	858,523	766,747	791,097	756,842	עץ
6,601,032	6,348,723	6,024,545	5,595,348	5,068,171	4,785,824	סה"כ מיחזור
61%	60%	58%				% מיחזור (משקלי)
426,890	493,287	474,705	564,204	602,799	599,380	השבה לאנרגיה
4%	5%	5%				% השבה לאנרגיה (משקלי)
027,923,7	6,842,010	6,499,250	6,159,552	5,670,970	5,385,204	השבה כוללת
65%	64%	62%				% השבה (משקלי)

אין ספק, כי המערכת הבריטית היא מערכת כספית וארגונית מורכבת. בכל זאת, ניתן ללמוד ממנה הן על הפטור הניתן לחברות קטנות (אלה שהמחזור שלהם קטן מ 2 מיליון ליש"ט לשנה, שאינם אחראים לפי החוק על עמידה ביעדים), והן על האפשרות ליצור מסלול מקוצר לעסקים קטנים ובינוניים, אשר עשוי להקל על העומס הגדול של מערכות הבקרה והאכיפה.

⁶⁰ <http://www.360environmental.co.uk/documents/Packagingdata23Oct09.xls>

בלגיה

כרטיס ביקור	
שטח	30,528 קמ"ר
מספר תושבים	10.4 מיליון
פסולת אריזות לנפש בשנה	אריזות לנפש + נייר וקרטון שאינו אריזות לשנה (2006): 116 ק"ג (71 ק"ג נייר וקרטון, אריזות ולא-אריזות, 30 ק"ג זכוכית, 15 ק"ג בקבוקי פלסטיק, קרטוני משקה ומתכות)
יעדי השבה/מיחזור:	
כללי	השבה: 90% פסולת ביתית משנת 2009; 85% פסולת תעשייתית משנת 2010; מיחזור- 80% פסולת ביתית משנת 2009; 80% פסולת תעשייתית משנת 2010.
פלסטיק	30%
זכוכית	60%
עץ	15%
מתכת	50%
נייר/קרטון	60%
עמידה ביעדים	השבה: 94.2%. מיחזור: 82.15% (2008)

סיכום סכמת הטיפול בפסולת אריזות	
מסגרת פעולה	חקיקה פדרלית
חלוקה מגזרית	ביתית/תעשייתית
אחריות לעמידה ביעדים ולגבייה	תאגידים ארציים (ביתי: Fost Plus, תעשייתית: Val-I-Pac) או: עצמאית ע"י מכניסי אריזות לשוק
מקור מימון	היטל על מכניסי אריזות ו/או מימון עצמאי על ידם
שיטת הגבייה	יצרנים משלמים ל-Fost Plus או ל-Val-I-Pac לפי כמות מדווחת של אריזות
בסיס התשלום	לפי משקל וסוג החומר; מפתח המחירים הוא לפי העלות בפועל של איסוף, מיון ומיחזור/השבה של החומר
תפעול – איסוף	מגזר ביתי - רשויות מקומיות; מגזר תעשייתי - מפעילים עסקיים
תפעול – טיפול	מפעילים עסקיים (מוסמכים מטעם Fost Plus או Val-I-Pac)
רגולטורים	נציבות האריזות הבינאזורית
שנת התחלה	1997

תקיקה

כמדינה פדרלית,⁶¹ נחלקת האחריות על טיפול באריזות, לפי הנחיות הדירקטיבה האירופאית משנת 2004⁶², בין הרמה הפדרלית לרמה האזורית והמקומית:

ברמה הפדרלית יש אחריות על קביעת דרישות חיוניות לשיווק אריזות (אחריות היצרנים) ברמת האזורים והקהילות המקומיות יש אחריות על טיפול בפסולת אריזות. כפי שיוסבר בהמשך, האזורים חתמו על הסכם שיתוף פעולה ביניהם המסדיר את הפעילות בתחום.

תקיקה פדרלית

- חוק בנוגע לסטנדרטים של מוצרים מיום 21 בדצמבר 1998:
- אימוץ הדרישות החיוניות מדירקטיבת האריזות
- אימוץ חלקי של תקני נציבות התקנים האירופאית (CEN)⁶³
- מס על אריזת משקאות
- מס על מוצרים מזיקים לסביבה כגון שקיות נשיאה מפלסטיק

הסכם שיתוף פעולה בין-אזורי לטיפול בפסולת אריזות

המפיצים, יצרנים ויבואנים חייבים כולם לעמוד ביעדי ההשבה אשר נקבעו בדירקטיבה האירופאית, ולצורך כך חתמו על הסכם שיתוף פעולה ביניהם. על פי החוק, רשאית כל חברה להחליט אם להצטרף לחברה מאורגנת או לטפל באריזות באופן עצמאי. ההסכם תקף בכל שטחי בלגיה, הוא נכנס לתוקף במאי 1996, ועודכן בנובמבר 2008.

מטרות הסכם שיתוף הפעולה הן:

- הפחתת פסולת אריזה תעשייתית.
- עידוד שימוש באריזות שאינן מזהמות ו/או שימוש חוזר באריזות
- הפחתת השימוש באריזות חד-פעמיות
- עידוד מיחזור של אריזות תעשייתיות

ההסכם מחיל את האחריות טיפול בפסולת אריזות ביתית ובפסולת אריזות תעשייתית על החברות הבאות (חברה עשויה ליפול תחת הגדרה אחת או יותר של אחריות לאריזה):

- יצרנים (אורזים/ממלאים וכד')

⁶¹ בבלגיה יש חלוקה כפולה – חלוקה אזורית לשלושה אזורים (פלאנדרס, וולוניה, בריסל) ושלוש קהילות לשוניות (דוברי צרפתית, פלמית וגרמנית).

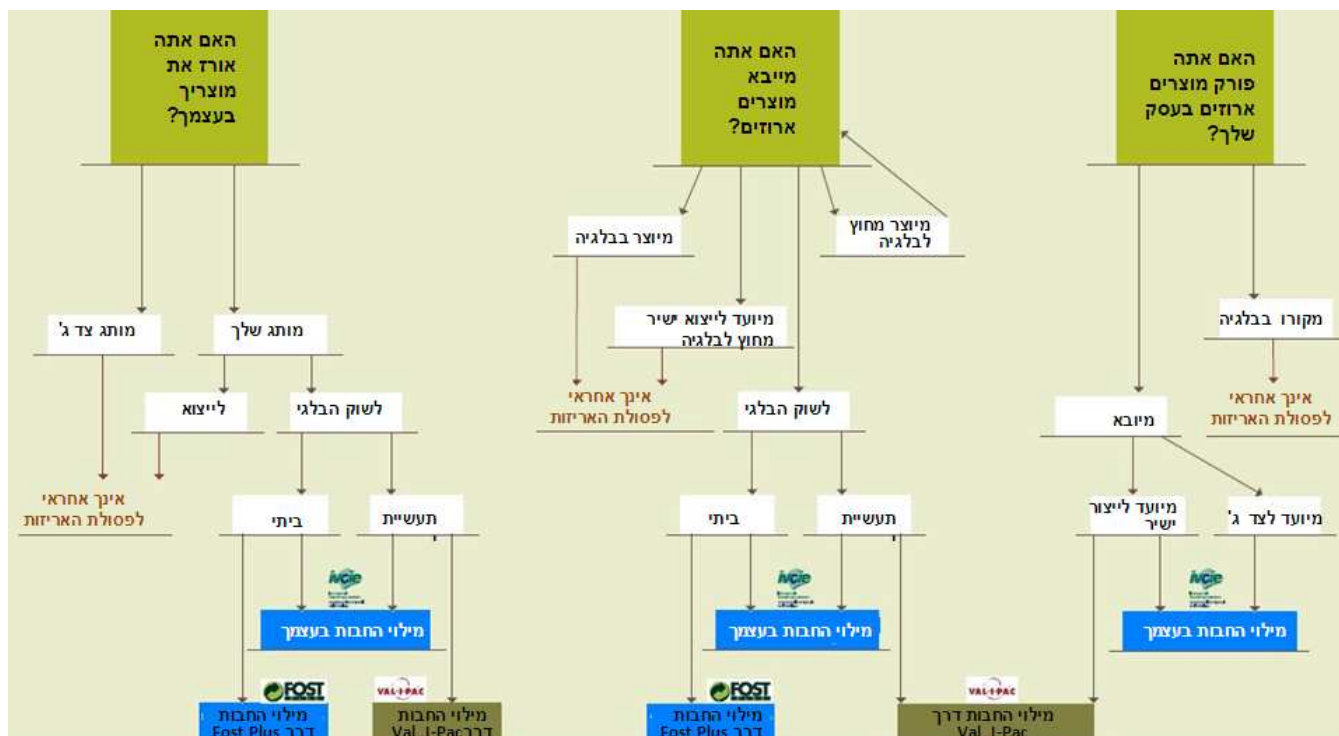
⁶² 2004/12/EC דירקטיבה

⁶³ European Committee for Standardisation

- יבואנים
- צרכנים תעשייתיים
- יצרנים/יבואנים של אריזות ריקות (כגון שקיות נשיאה מפלסטיק), כלומר של מוצרים שנמסרים כאריזה רק בנקודת המכירה.

יצוין, כי עבור כל פריט שנארז, יש רק חברה אחת אחראית, לפי מתואר באיור הבא:

איור מספר 7 - תרשים נשיאה באחריות לפסולת אריזות בבלגיה⁶⁴



באחריותן של החברות:

- לעמוד ביעדי מיחזור והשבה
- לדווח לרשויות על כמות הפסולת אשר הן אחראיות לה ואשר מיחזרו
- להציג תכנית למניעת פסולת בהיקף נרחב - חובה זו חלה רק על החברות הגדולות, אשר אחראיות לכל הפחות ל-300 טון פסולת בשנה, או ל-100 טון פסולת המיוצרים בבלגיה. המטרה בתכנית מניעת הפסולת, היא לוודא כי מחשבה מסודרת מוקדשת לבחירת האריזות המיוצרות או המוזמנות. יש להגיש את תוכנית המניעה לנציבות הבינאזורית מידי 3 שנים. במקרים מסוימים, יטיל הממונה מטעם הנציבות על ארגון הסחר המגזרי להכין תכנית מניעה כוללת עבור חברות המגזר. בשנת 2008 הוגשו 21 תכניות מניעה מגזריות (המיצגות 880 חברות), ו-

⁶⁴ מקור: <http://www.ivcie.be/admin/upload/page/file/21.pdf>

298 תכניות פרטניות; רוב התכניות המגזריות וכ-60% מהתכניות הפרטניות אושרו על ידי הנציבות.

הארגונים המבצעים

לשם טיפול בפסולת אריזות, הוקמו הארגונים Fost Plus ו-Pac-I-Val, לטיפול בפסולת ביתית ותעשייתית, בהתאמה. אלה הם ארגונים פרטיים ללא כוונת רווח, המוסמכים על ידי הממשל הפדרלי וכפופים לבקרה קפדנית. מחובתם להוכיח עמידה ביעדי השבה ומיחזור בכל שטח בלגיה. הבקרה על עמידה ביעדים מתבצעת על ידי הנציבות הבינאזורית לאריזות (Interregional Packaging Commission) שהיא גוף ציבורי שהוקם ביוזמת שלושת האזורים בבלגיה ונועד ליצור אחידות בניהול פסולת האריזות.

א. טיפול בפסולת אריזות ביתית – ארגון Fost Plus

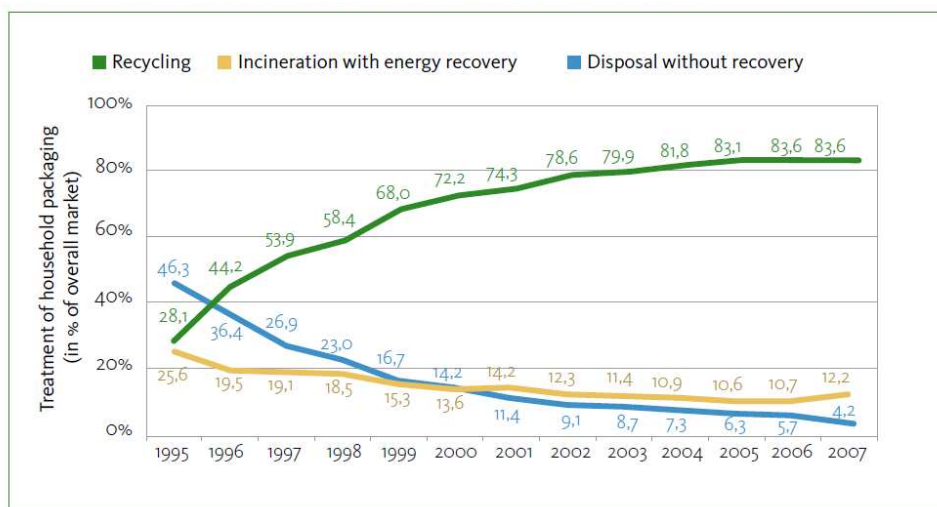
הגוף אשר הוסמך על ידי הממשלה לטיפול בפסולת אריזות ביתית הוא ארגון Fost plus⁶⁵, אשר הוקם באופן וולונטרי על ידי החברות בסקטור הפרטי; תפקידו לארגן ולתאם את הטיפול בפסולת האריזות הביתית בשיתוף פעולה עם התעשייה, הצרכנים, הרשויות המקומיות והממחזרים. על הארגון מוטלת האחריות למימון עלות הטיפול בפסולת ועמידה ביעדי המיחזור, תיאום הטיפול בפסולת וקביעת הדרכים על מנת לעמוד ביעדי המיחזור. כדי לעמוד ביעדים לאורך זמן, Fost Plus חתום על הסכמים ל-5 שנים עם הרשויות המקומיות. ההסמכה שקיבל Fost Plus הוארכה, נכון לעתה, עד שנת 2013 (כולל). העלות המגולגלת על משק הבית הבודד לטיפול בפסולת אריזות מוערכת בכ-9€ לשנה⁶⁶.

החברות הנושאות באחריות, כמתואר לעיל, חותמות על הסכם סטנדרטי הכולל הצהרה על היקף האריזות שהן מזרימות לשוק הבלגי, וארגון Fost plus מוודא כי יושגו יעדי ההשבה שנקבעו בחוק. בשנת 2008 היו כ-5,645 חברות החתומות בחוזה התקשרות עם Fost Plus, ירידה בכ-140 חברות בהשוואה לשנת 2007. תעריפי החומרים מעודכנים מדי שנה מחדש על בסיס עלויות התפעול של כל סוג חומר גלם.

⁶⁵ www.fostplus.be

⁶⁶ מתוך מצגת IMOG, חברה בינאזורית לטיפול בפסולת

איור מספר 8 - הטיפול בפסולת אריזות ביתית בבלגיה (ביחס לכלל השוק) בשנים 1995-2007



ניתן לראות, כי עם השנים עלה שיעור מיחזור האריזות עד כדי 80%, שיעור ההטמנה שואף לאפס, ואילו שיעור השבה לאנרגיה נע סביב 20%.

מניעת כניסת אריזות לשוק

במקביל לפעולות ההשבה והמיחזור, פועלות התעשייה בשיתוף חברת Fost plus למניעה והפחתה של כמויות האריזות הנכנסות למשק.

הפעילויות כוללות:

- הפחתה של אריזות ראשוניות, אולם גם שניוניות ושלישוניות.
- שינוי במימדי האריזה על מנת לשפר את נפח האיחסון וההובלה של המוצרים
- התאמה טובה יותר של אריזות ראשוניות להפחתת האריזה השניונית
- שימוש בפחות חומרי גלם, ושיפור שיעור המיחזור

על מנת לעודד השתתפותם של התושבים במאמץ, עורכת Fost plus קמפינים המעודדים הפרדה ומיחזור של פסולת האריזות, המיועדים בעיקר לאוכלוסיה הצעירה. כתוצאה מקמפינים אלו, ניכר שיפור לא רק בשיעור ההשבה, אלא גם באיכות החומר הנאסף.

נתונים ומספרים אודות Fost plus:⁶⁷

- 92% מהתושבים משתתפים באמצעות הקפדה על הפחתה והפרדה במקור
- 63 ק"ג של פסולת אריזות נאספים לנפש לשנה

⁶⁷ http://www.scienceinthebox.com/en_UK/sustainablehome/4_3_3_1.html

- יותר מ-80% מפסולת האריזות הביתית ממוחזרת
- עלות הפעלת המערכות – 100 מיליון אירו
- עלות שנתית לכל תושב – פחות מ-10 אירו
- יצירה של 2500 מקומות עבודה חדשים

ב. טיפול בפסולת אריזות תעשייתית – ארגון Val-I-Pac

הגוף המוסמך לטיפול בפסולת אריזות תעשייתית הוא Val-I-Pac, אשר נוסד בשנת 1997 לאור הסכם שיתוף הפעולה הבינאזורי. כיום, Val-I-Pac מספקת שירותים לכ-8250 חברות, המייצגים 670,000 טון פסולת.⁶⁸ בשנת 2008 הצטרפו 209 חברות חדשות לארגון. משנת 2007, נדרשות חברות חדשות המצטרפות לארגון לתשלום רטרואקטיבי של חמש שנים.

לפי המודל הפיננסי של הארגון, החברות האורזות (packers) משלמות סכום כסף ל-Val-I-Pac; הכסף מועבר למבצעים (operators, קבלני הביצוע של האיסוף והטיפול בפסולת האריזות); חלק קטן מן הסכום משמש להוצאות תפעוליות של הארגון; חלק מן הסכום מועבר כתמריצים ל"פורקי האריזות" (unpackers, צרכני המוצרים הארוזים) על מנת לעודד הפרדה במקור של פסולת, במיוחד של עץ ופלסטיק נקי וממוין במקור. התמריצים מסופקים עבור אריזות תעשייתיות אשר הפכו לפסולת אריזות בבליה, אשר הופרדו ונאספו קולקטיבית, ואשר נאספו ומוחזרו ביעילות על ידי מבצע מוסמך מטעם Val-I-Pac (יש למעלה מ-200 מבצעים מוסמכים).

היעד העומד בפני הארגון, הוא שכמות הפסולת המדווחת על ידי המבצעים כפסולת מטופלת, תהיה לפחות 80% מכמות הפסולת המדווחת על ידי החברות האורזות. המידע מועבר לגוף המפקח, המועצה הבינאזורית לאריזות.

בשנת 2008 השיגה Val-I-Pac שיעור מיחזור של 78.4%. הירידה באחוז המיחזור לעומת שנת 2007 (ירידה ממוצעת של כ-5%) מוסברת במידת מה על ידי הסטה של נפח גבוה של פסולת אריזות תעשייתית לתהליכי שריפה תוך השבת האנרגיה, כחלק ממדיניות תמרוץ אנרגיה מתחדשת. שיעור השבת האנרגיה מפסולת עלה ב-7.2%, מה שהביא את סך שיעור ההשבה מפסולת אריזות תעשייתית ל-85.6%.

עם זאת, ירידה תלולה בכמות אריזות העץ הממוחזרות, יחד עם עליה בדרישה לשיעור המיחזור, מציבים בעיה בפני יעדי הארגון. סך אריזות העץ בשוק הוא 161,000 טון (כרבע מכלל פסולת האריזות המוצהרת על ידי לקוחות הארגון), ושיעור המיחזור שלו, אשר עלה בהדרגה בעשור האחרון מ-53% ל-73%, צנח בשנה האחרונה (2008) ל-60%, ירידה של 21,000 טון. כאמור, תמריצים ליצור אנרגיה ירוקה מביומסה מסבירים הסטה זו מתהליכי מיחזור לתהליכי השבת אנרגיה.

⁶⁸ www.valipac.be

שיעור המיחזור של קרטון הוא הגבוה ביותר בפסולת התעשייתית ועומד על 93.6%. שיעור ההשבה של פלסטיק עומד על כ-70% ושל מתכת על למעלה מ-80%.

ג. הנציבות הבינאזורית לאריזות

הבקרה על עמידה ביעדים מתבצעת על ידי הנציבות הבינאזורית לאריזות (Interregional Packaging Commission) שהיא גוף ציבורי שהוקם ביוזמת שלושת האזורים בבלגיה ונועד ליצור אחידות בניהול פסולת האריזות. תפקידיה:

- מעקב אחר עמידה ביעדים של שיעורי המיחזור וההשבה על ידי הגורמים האחראים על האריזה והתאגידים המוסמכים, לרבות הגדרת המדדים לחישוב שיעורים אלה
- הענקת הסמכה לתאגידים, מעקב אחר פעילותם ובמקרה הצורך, השעיה או החרמת ההסמכה
- בדיקת עמידה במחויבויות אספקת מידע
- אישור או דחיה של תוכניות מניעת פסולת אריזות
- הטלת אחריות משפטית אזרחית או פלילית במקרה של אי קיום הסכם שיתוף הפעולה
- גיבוש הצעות ומתן יעוץ לממשלות האזוריות

ארגון האריזות הבינאזורי עורך קמפיילים תקשורתיים, תערוכות, הכשרות ומתחזק אתרי אינטרנט לעידוד הפרדת פסולת אריזות, מיחזור, שימוש באריזות ממוחזרות, והקטנת השימוש באריזות לא מתכלות. כמו כן, ניתן סיבסוד לרשויות מקומיות ברכישה של ציוד ממוחזר לבתי ספר ולארועים כגון בקבוקים, זכוכית, תיקים, קופסאות אוכל. דוגמאות נוספות באתר: <http://www.ivcie.be/fr/index.php>.

נתוני איסוף פסולת ועמידה ביעדי השבה ומיחזור

יעדי המיחזור וההשבה אשר נקבעו:

- 80% מיחזור כולל
- 90% השבה של פסולת ביתית משנת 2009
- 85% השבה של פסולת תעשייתית משנת 2010

יעדי מיחזור פרטניים נקבעו לפי חומר, בהתאם לדירקטיבה האירופאית:

- מתכת: 50% מיחזור
- זכוכית: 60% מיחזור
- נייר/קרטון – 60% מיחזור
- קרטוני משקה – 60% מיחזור
- פלסטיק – 30% מיחזור (מכני)
- עץ – 15% מיחזור

תודות למאמצי הציבור והיצרנים, עלה שיעור ההשבה בבלגיה מ-28% בשנת 1995 ל-84% בשנת 2006. כך לדוגמא, בשנת 1994 נאספו בבלגיה 47 ק"ג פסולת אריזות ונייר לנפש בלבד. בשנת 2006, עלה נתון זה ל-116 ק"ג לנפש לשנה.⁶⁹ בתקופה זו, ירדה כמות פסולת האריזות המושלכת מ-46% לפחות מ-6%.⁷⁰ יותר מ-60% מהאריזות ניתנות לשימוש חוזר. כ-50% מהאריזות מיוצרות מחומרים ממוחזרים.

הנתון המפורסם על ידי המועצה הבינאזורית לאריזות לגבי שיעור המיחזור בשנת 2007 הוא 82.15%, השיעור הגבוה ביותר באירופה, וביחס עלות/תוצאה הגבוה ביותר - 71. כשנלקחת בחשבון האנרגיה שהופקה מפסולת אריזות, מגיע שיעור השבת הפסולת ל-94.2%.

טבלה מספר 22 - סיכום תוצאות המיחזור וההשבה בבלגיה בשנת 2007⁷²

החומר	כמויות (טון)	מיחזור (טון)	השבה כולל השבת אנרגיה (טון)	השבה (אחוזים)	שיעור המיחזור (אחוזים)
נייר וקרטון ⁷³	146,930	146,930			100
זכוכית	295,465	295,465			100
פלסטיק	184,686	64,344			34.84
מתכת	82,358	80,440			97.67
קרטוני משקאות	19,249	14,656			76.14
אחר	3,943	25			0.62
נייר/קרטון ללא דבק	40,092				
זכוכית ללא דבק	24,383				
שריפת פסולת לאנרגיה			24,331		
סך הכל	732,361	666,334	24,331	94.27%	82.15%

⁶⁹ http://www.scienceinthebox.com/en_UK/sustainablehome/4_3_3_1.html

⁷⁰ http://www.scienceinthebox.com/en_UK/sustainablehome/4_3_3_1.html

⁷¹ Commission Interrégionale de L'Emballage לפי נתוני המועצה הבינאזורית לאריזות -

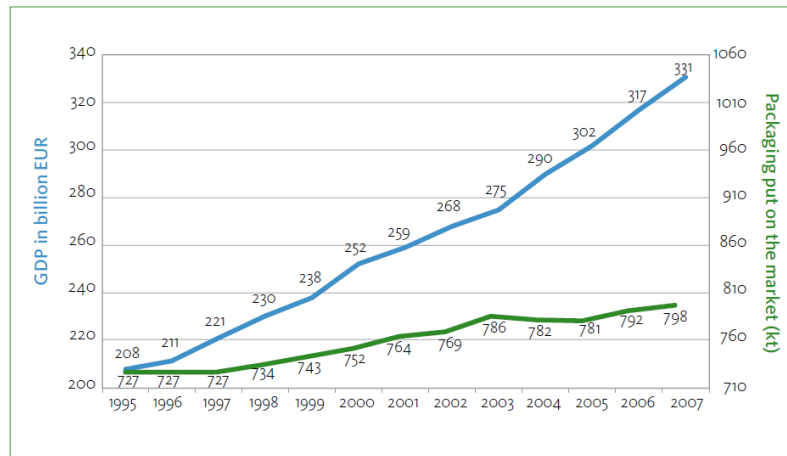
⁷² <http://www.ivcie.be/admin/upload/news/file/66.pdf> מן הדו"ח השנתי (2008) של נציבות האריזות הבינאזורית

⁷³ שיעור המיחזור המדווח, שהוא למעשה הוא מעל 100% עבור נייר, קרטון וזכוכית, מוסבר על ידי כך שלא כל השחקנים בשוק מדווחים על כניסת החומרים לשוק, ויש מצבים בהם קשה להבחין בין פסולת אריזות תעשייתית לביתית לצורך הדיווח.

בדו"ח השנתי של Fost Plus מדווחים נתונים רבים אודות תנודת מחירי השוק של חומרי האריזות, ושל המיחזור.

באיור מספר 9 להלן⁷⁴ מוצג השינוי בתל"ג לאורך השנים ולעומתו, השינוי בנפח האריזות הנכנסות לשוק. התופעה של עליה קבועה בתל"ג ולעומתה עליה מתונה ביותר של משקל האריזות מראה על כך שבבלגיה הצליחו למנוע את הצימוד המתקיים בדרך כלל בין שני ערכים אלו.

איור מספר 9 - מגמות בשוק האריזות החד פעמיות בהשוואה לתל"ג בבלגיה לאורך השנים (מתוך הדו"ח השנתי של Fost Plus)



ניתן לראות בגרף את ההפרדה (de-coupling) של עליית התמי"ג, לעומת ריסון בעליית כמות פסולת האריזות הנכנסת לשוק המקומי.

להלן סיכום הנתונים אודות שיעורי ההשבה והמיחזור בבלגיה, כפי שעולה ממקורות שונים. חשוב לציין כי הנתונים אינם מתיישבים לחלוטין זה עם זה:

- פסולת אריזות (ק"ג/נפש/שנה, 2006) – 159 (נתוני הארגון האירופאי לאריזות וסביבה⁷⁵)
- איסוף פסולת אריזות (ק"ג/נפש/שנה, 2006) על ידי Fost Plus – 63 (דו"ח שנתי 2008 Fost Plus)
- איסוף פסולת אריזות ונייר + נייר וקרטון שאינו אריזות (ק"ג/נפש/שנה, 2006): 116.⁷⁶ זהו שיעור כמעט כפול מהנתון הקודם והוא מתקבל מ ארגון Pro-E, ארגון הגג של "הנקודה הירוקה" באירופה, אשר נציגתו היחידה בבלגיה היא Fost-Plus. לא ברורה הסתירה בין נתון זה לבין הנתון שהובא לעיל המפורסם ע"י חברת Fost Plus.

⁷⁴ Fost plus annual report 2007, <http://www.fostplus.be/tpl/main.cfm>

⁷⁵ Data from **Packaging and packaging waste statistics 1998-2006**, EUROOPEN, the European organization for packaging and the environment, 2009, http://www.europen.be/download_protected_file.php?file=181

⁷⁶ http://www.pro-e.org/Facts_and_Figures_3.html

- מחישובינו עולה, כי 116 מתוך 159 ק"ג/נפש בשנה מייצג אחוז איסוף של כ-73% בלבד. בהינתן ש-116 ק"ג/נפש מייצגים איסוף מן המגזר הביתי בלבד, הלא שעל מנת להגיע ל-90% מיחזור, על Val-I-Pac לאסוף 43 ק"ג/נפש/שנה, כלומר 430,000 טון לשנה (10 מיליון תושבים בבליה)
- לפי נתוני Val-I-Pac, בסוף שנת 2007 הם יצגו כ-8000 חברות, המדווחים על 668,000 טון של פסולת אריזות תעשייתית, ושיעור ההשבה שלהם עמד על כ-86%, כלומר 575,000 טון, או 57 ק"ג/נפש.

גרמניה

כרטיס ביקור	
שטח מספר תושבים פסולת אריזות לנפש בשנה	357,022 קמ"ר 82.3 מיליון 163 ק"ג
יעדי השבה/מיחזור : כללי	השבה : 90% פסולת ביתית משנת 2009 ; 85% פסולת תעשייתית משנת 2010 ; מיחזור- 80% פסולת ביתית משנת 2009 ; 80% פסולת תעשייתית משנת 2010.
פלסטיק זכוכית עץ מתכת נייר/קרטון	30% 60% 15% 50% 60%
עמידה ביעדים כלליים	השבה : 94.2% . מיחזור : 82.15% (2008)

סיכום סכמת הטיפול בפסולת אריזות	
מסגרת פעולה	צו האריזות
חלוקה מגזרית	ביתית/תעשייתית
אחריות לעמידה ביעדים ולגבייה	מנגנון משותף (תחרות בין תשעה מנגנונים)
מקור מימון	היטל על מכניסי אריזות
שיטת הגבייה	תשלום למנגנון המשותף
בסיס התשלום	סוג ומשקל החומר, מספר הפריטים שנמכרו. בקביעת התעריף נלקחו בחשבון עלויות איסוף ומיון, ובמקרה של פלסטיק, גם עלויות מיחזור.
תפעול – איסוף	מפעילים עסקיים
תפעול – טיפול	מפעילים עסקיים
רגולטורים	המשרד להגנת הסביבה
שנת התחלה	1997

תסקיה

הצו הגרמני המטפל בנושא האריזות (הפועל תחת הדירקטיבה האירופאית) עודכן באפריל 2009, ומטרותיו מוגדרות כדלקמן:

- מניעה או הפחתה של ההשפעה הסביבתית של הפסולת הנובעת מאריזות, כאשר ראשית, יש להימנע מייצור הפסולת, לאחר מכן יש להעדיף שימוש חוזר, אחריו מיחזור ולבסוף אפשרויות אחרות של השבה.
- הגדלה ל-80% של שיעור בקבוקי המשקה המיועדים לשימוש ומילוי חוזר והעדפה של בקבוקים חד פעמיים המוגדרים "בעלי יתרון אקולוגי". בהקשר זה יצוין, כי גרמניה ניסתה להעביר חוק פקדון למכלי זכוכית בשנת 2002 (ובכך לתת יתרון יחסי לתעשייה המקומית שלה למילוי חוזר של של המיכלים) אולם בית הדין האירופי שלל את התוכנית שכן היא פגעה בסחר ההוגן בין מדינות אירופה.⁷⁷
- סך הפסולת המטופלת בשנה יהיה 65% משקלי, ומתוך זה החלק הממוחזר יהיה לפחות 55% משקלי. יעדי המיחזור על פי חומר ייקבעו על פי הדירקטיבה, כלומר 15% משקלי לעץ, 22.5% פלסטיק, 50% למתכות ו-60% לזכוכית, נייר וקרטון.

בנוסף, מגדיר הצו תנאים וכללים לייצור, הכנסה לשוק וסימון של חומרי אריזה –

- נפח האריזה ומשקלה יופחתו למינימום תוך שמירה על בטיחות והיגיינה של המוצר הארוז
- האריזה תהיה ניתנת לשימוש חוזר או מיחזור כך שההשפעות הסביבתיות הנובעות מתהליך זה יופחתו ככל שניתן
- חומרים מסוכנים או מזיקים העלולים להיפלט מהאריזה, האפר שלה או תשטיפיה חייבים להיות מופחתים
- ריכוז המתכות הכבדות בחומרי האריזה לא יעלה על 100 מיליגרם לק"ג (עופרת, קדמיום, כספית וכרום 6)
- על מנת לזהות את החומר, האריזה חייבת להיות מסומנת במספרים וקיצורים על פי חומרים. פירוט הסימונים המחייב ניתן כנספח לצו.

77

<http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:6ujSplXx3qcJ:www.apcal.org/Contents/Enviroment/germandeposit.pdf+german+refill+glass+european+court&hl=iw&sig=AHIEtbRTTt3fRJ19rY2U5ZETgZX9RqPB0Q>

חלוקת אחריות – פסולת ראשונית ושניונית

על מנת לעמוד בדרישות האיחוד האירופי וצו האריזות הגרמני, בשנת 1990 הקימו יצרני המוצרים הארוזים, המחויבים לטפל באריזות אשר שוקו באחריותם, באופן וולונטרי, את תאגיד Der Grune Punkt Duales System Deutschland. מטרתו הן לאפשר עמידה ביעדי ההשבה והמיחזור, באמצעות איסוף, מיון והשבת פסולת אריזות באופן מרוכז עבור האחראים. התאגיד אינו מנהל מפעלי מיחזור בעצמו, אלא אוסף, ממייך ומעביר את פסולת האריזות ללמעלה מ-700 חברות מיחזור. פסולת שלישונית (אריזות שינוע/משלוח) אינה כלולה בחוק. לרוב, הקמעונים/סיטונאים משלמים סכום מסוים עבור הטיפול בפסולת זו. יצוין, כי העובדה שנדרש דיווח על הכנסת פסולת הראשונית/שניונית בלבד, וכי לעתים פסולת שלישונית נאספת יחד עם האריזות הראשוניות והשניוניות, מביאה למצב בו יש יותר פסולת מטופלת מפסולת נכנסת, ושיעורי המיחזור וההשבה עולים מעל 100%.

פתיחת השוק לתחרות

בשנת 2005, כתוצאה משיקולים של הגבלים עסקיים, הפך התאגיד מארגון ללא כוונת רווח לחברה בע"מ, ושוק המיחזור וההשבה נפתח לתחרות. כיום, פועלים בגרמניה תשעה תאגידי מתחרים. יצוין, כי הביקורת על התנהגותו המונופוליסטית של Der Grune Punkt נבעה בעיקר מן העובדה שהוא טיפל בעצמו הן באיסוף והן במיחזור הפסולת, ומן העלויות הגבוהות שהיו כרוכות בטיפול בפסולת האריזות.

התחרות בין המנגנונים השונים הביאה להפחתה ניכרת בעלויות הטיפול בפסולת האריזות – מעלות שנתית של כ-2 מיליארד אירו בשנת 1997, צנחה העלות השנתית לכמיליארד אירו בלבד בשנת 2007. כך לדוגמא, ירדה העלות אשר יש לשלמה בגין שקית פלסטיק מ-3.33 סנט בשנת 1997 ל-1.23 סנט בשנת 2007.

תיקון חקיקה 2009 – חיוב הצטרפות למנגנון משותף

אחת הבעיות אשר מהן סבל המנגנון הגרמני הוא בעיית ה"טרמפיסטים" free-riders, אשר נהנו משירותי האיסוף וההשבה (והעמידה ביעדים) ללא תשלום למנגנון משותף. תיקון חקיקה אשר התקבל בשנת 2009 קבע חובת הצטרפות למנגנון משותף, על מנת לפתור בעיה זו.

מימון

מימון פעילות המנגנונים המשותפים נעשית באמצעות תשלום לפי משקל ולפי חומר האריזה. האחראים (יצרנים ויבואנים) משלמים לתאגיד, והוא מתקשר בחוזה איסוף מול הרשויות המקומיות ומול קבלני המיחזור וההשבה.⁷⁸

ביקורת

המנגנון הגרמני זוכה לביקורת מסויימת על השפעותיו הסביבתיות: הטיפול בפסולת מתמקד בחלופת המיחזור על פני ההפחתה במקור.⁷⁹ בשעה שהפחתה במקור חוסכת את האנרגיה מכל מחזור החיים של

⁷⁸ מתוך מצגת המשרד להגנת הסביבה בגרמניה אשר הוצגה בביקור המשרד להגנת הסביבה מישראל, דצמבר 2009

האריזה, החל בתהליך הייצור וחומרי הגלם שלה, ההשבה למעשה מטפלת רק בשלב הפסולת. מכיוון שמדינת רבות באירופה העתיקו את המנגנון הנ"ל, קיימת סכנה שבשעה שטכנולוגיות ושיעורי המיחזור יפרחו, יוזנחו פוטנציאל ההפחתה במקור והתייעלות האריזה עצמה. עם זאת יצוין, כי העובדה שהיצרנים נאלצים לשלם עבור כל טון אריזות אשר הם מכניסים לשוק מהווה תמריץ מסוים להפחתה במקור.

טבלה מספר 23 - נתוני הפסולת והמיחזור בגרמניה (אלפי טון לשנה), 1997-2002⁸⁰

	2002	2001	2000	1999	1998	1997		
עץ	2382	2368	2356	2154	1968	1892	סה"כ	
	1500	1500	1700	1500	1440	1600	מטופל	
	882	868	656	654	528	292	מושלך	
	63%	63%	72%	70%	73%	85%	אחוז השבה	
נייר וקרטון	6607	6274	6110	5939	5677	5448	סה"כ	
	5807	5708	5509	5178	5006	4770	מטופל	
	800	566	601	761	671	678	מושלך	
	88%	91%	90%	87%	88%	88%	אחוז השבה	
מתכת	1091	1127	1129	1110	1109	1118	סה"כ	
	868	888	880	907	916	922	מטופל	
	223	239	249	203	193	196	מושלך	
	80%	79%	78%	82%	83%	82%	אחוז השבה	
זכוכית	3266	3344	3721	3768	3712	3742	סה"כ	
	2814	2845	3146	3211	3160	3147	מטופל	
	452	499	575	557	552	595	מושלך	
	86%	85%	85%	85%	85%	84%	אחוז השבה	
פלסטיק	2073	1890	1791	1641	1611	1499	סה"כ	
	1043	979	957	962	952	917	מטופל	
	1030	911	834	679	659	582	מושלך	
	50%	52%	53%	59%	59%	61%	אחוז השבה	

⁷⁹ German packaging waste management: a successful voluntary agreement with less successful environmental effects, Neumayer E., European Environment 10, 152-163, 2000

⁸⁰ Eionet, European Topic Centre on Sustainable Consumption and Production, <http://scp.eionet.europa.eu/>

טבלה מספר 24 – מחירי השתתפות במנגנון המשותף Der Grune Punkt (בשנת 2009)

חומר	אירו לטון
זכוכית	74
נייר/קרטון	175
פח	272
אלומיניום ומתכות אחרות	733
פלסטיק	1296
קרטונים מרוכבים בני-מיחזור	752
חומרים מרוכבים אחרים	1014

האחריות להשתתפות במנגנון המשותף: ⁸¹

- עבור אריזות הממולאות באופן תעשייתי – הייצרן הראשוני הוא האחראי על הרישום במערכת
- עבור אריזות המשמשות לשינוע וממולאות בחנות עצמה, כגון שקיות פלסטיק או נייר, יריעות פלסטיק, כלים חד פעמיים וכד' – האחריות היא על הספק האחרון בשרשרת לרוב החנות עצמה
- עבור סחורות מיובאות – היבואן המכניס את הסחורה לתוך גרמניה מחוייב לאריזות, או שהספק, גם אם בחוץ למדינה, מקבל עליו את האחריות

על פי המצגת שהוצגה למשרד להגנת הסביבה על ידי התאגיד, היתרונות המרכזיים של התהליך הם:

- קידום טכנולוגיות סביבתיות ופיתוח שוק המיחזור - בעיקר בתחום מיחזור הפלסטיק
- יצירת מקומות עבודה חדשים – 17,000 משרות, בעיקר בעיבוד ומיחזור, וכן יצירת תחום חדש של יעוץ פסולת.
- חיזוק המודעות הסביבתית והמודעות האישית – מעל 90% מהאוכלוסיה משתתפת בהפרדה ובמיון באופן פעיל.

בנוסף, על מנת לקבל רשות להשתמש בלוגו של Der grune punkt, משלמים היצרנים לפי משקל החומר הנכנס לשוק הגרמני.⁸²

⁸¹ <http://www.gruener-punkt.de/en/customer-infoservice/dual-system-for-sales-packaging.html>

הולנד

כרטיס ביקור	41,543 קמ"ר
שטח	16.7 מיליון
מספר תושבים	212 ק"ג (2006)
פסולת אריזות לנפש בשנה	
יעדי השבה/מיחזור:	
כללי	השבה: 70% (מ-2010 – 75%), מיחזור- 65%
פלסטיק	מיחזור: 32% (38% ב-2010, 42% ב-2012)
זכוכית	מיחזור 90%
עץ	מיחזור 25%
מתכת	מיחזור 85%
נייר/קרטון	מיחזור 85%
עמידה ביעדים כלליים	למעלה מ-90%

סיכום סכמת הטיפול בפסולת אריזות	
מסגרת פעולה	חוק מס אריזות
חלוקה מגזרית	בית/מסחרי
אחריות לעמידה ביעדים ולגבייה	אחריות לעמידה ביעדים - ארגון Nedvang. אחריות לגבייה - רשות המסים.
מקור מימון	מס אריזות על מכניסי אריזות (למעלה מ-15 טון בשנה). 115 מיליון אירו בשנה מתקבולי המס מועבר לקרן פסולת יעודית, ממנה הרשויות המקומיות משופות עבור האיסוף, ההפרדה והרישום. התקבולים מהממחזרים עבור החומרים אף הם נכנסים לקרן הפסולת.
שיטת הגבייה	על ידי רשות המסים
בסיס התשלום	לפי משקל וסוג חומר, מפתח המחירים הוא לפי הנזק הסביבתי שגורם החומר, וכן לפי אריזה ראשונית-שניונית-שלישונית
תפעול – איסוף	פסולת ביתית נאספת על ידי הרשויות המקומיות (הן באיסוף מדלת לדלת והן במרכזי מיחזור שכונתיים). עץ ופח מופרדים במתקני טיפול פסולת. פסולת מסחרית נאספת על ידי רשויות מקומיות ועל ידי גורמים מופרטים, למעט עץ ופח, המופרדים במתקני טיפול בפסולת.
תפעול – טיפול	מפעילים עסקיים
רגולטורים	ארגון NEDVANG מדווח לקרן הפסולת ולוועדה מיוחדת שהוקמה מטעם המשרד להגנת הסביבה, הרשויות המקומיות והיצרנים/יבואנים של מוצרים ארוזים.
שנת התחלה	1997

⁸² הנתונים מתוך מצגת של משרד איכ"ס הגרמני אשר הועברה למשלחת המשרד בסיור באירופה, נובמבר 2009

מסגרת חקיקה וחלוקת אחריות

לפני 2006, דירקטיבת פסולת האריזות האירופאית הוחלה בהולנד על ידי שורה של אמנות וולנטריות בין התעשיינים לבין הממשלה, ולא על ידי חקיקה בדבר אחריות יצרן.⁸³ בינואר 2006, הוחלפה אמנת האריזות השלישית על ידי "צו ניהול אריזות, נייר וקרטון", אשר דרש מן התעשייה השתתפות בהוצאות של הרשויות המקומיות לאיסוף ולטיפול בפסולת אריזות ובנייר וקרטון שאינם אריזות. במסגרת הצו, הוטלו חובות של תשלום, כמו גם חובות איסוף, מיחזור, פיקוח, דיווח ותקשורת על היצרנים.

חובת התשלום

בפברואר 2007 הודיעה הממשלה ההולנדית, כי יוטל מס אריזות חדש, אשר יבוסס על טביעת הרגל הפתמנית המשוערת של כל חומר אריזה. התעשייה היתה מודאגת מאד מן העומס האדמיניסטרטיבי אשר יגרם כתוצאה מהצורך להגיש דו"חות רבים ותשלומים בערוצים שונים (מס אריזות, היטל אחריות יצרן, היטל פסולת במגזר המשקאות), והממשלה החליטה, לבסוף, לאחד את השלושה לתשלום אחד למדינה אשר נכנס לתוקפו ב-1 בינואר 2008.⁸⁴ להלן יובא סיכום של פרטי מס האריזות העדכני.⁸⁵

המס מוטל על:

- אריזות של מוצרים אשר יוצרו ואשר זמינים לראשונה בשוק ההולנדי
- אריזות של מוצרים שיובאו להולנד, במקרה שהיבואן משליך את האריזות (ולא מחזירן ליצרן).

בעבר, חושב בנפרד היטל עבור אריזות שנועדו להיות ממולאות בנקודת המכירה (כגון שקיות נשיאה חד פעמיות), אולם החל מינואר 2009 בוטל הסדר זה. המס אינו חל על אריזות או על מוצרים ארוזים, שאינם נכנסים לתנועה החופשית באיחוד האירופי או אשר מיועדים לייצוא ישיר.

מס האריזות חל על יצרנים ו/או יבואנים המוגדרים כיזמים לצורך מע"מ, ואשר מתגוררים בהולנד או שיש להם עסק קבוע בהולנד. במקרה שהיצרן או היבואן משתייך לקונצרן, יוטל המס על הקונצרן.

מס האריזות מוטל על משקל האריזות הנמדד בקילוגרמים. שיעור המס נקבע לפי חומר האריזה (למשל, פלסטיק, עץ או נייר). בעבר, נקבע המס גם לפי השימוש של חומרי האריזה (אריזה לצורך מכירה או אריזה לצורך הובלה, למשל) אולם הסדר זה בוטל מטעמי נוחות בינואר 2009.

התעשייה ההולנדית ביקרה בחריפות את הצגתו של מס האריזות משום העול האדמיניסטרטיבי הוא יוצר, ולאחר התייעצות עם נציגי התעשייה, הציג משרד האוצר את ההסדרים המפשטים הבאים:

⁸³ בין השנים 1997-1991 – אמנת האריזות הראשונה; 1998-2002 – האמנה השנייה; בין 2003-2005, האמנה השלישית.

⁸⁴ Environmental Intelligence Analysis <http://www.eiitrack.org/s/244>

⁸⁵ http://www.loyensloeff.com/nl-NL/News/Publications/Documents/Verpakkingbelasting_jaareindebericht.pdf

- הסדרים פרקטיים / מותאמים אישית – משלמי המסים ורשויות המס יכולים להסכים ביניהם על הדרך בה יקבע מס האריזות. הסדר כזה יכול להיות חלק מהסדר רחב יותר. על ענפי תעשייה אשר מעוניינים בהסדר כאמור, לנקוט ביוזמה מול רשויות המס.
- שינוי הגדרות של חומרי אריזה (כניסה לתוקף רטרואקטיבית מה-1 בינואר 2008) – לא יוטל מס אריזות על חומרי אריזה שלהם רק פונקציה לוגיסטית, כגון עגלות, ארגזים גדולים, שקים גדולים, חביות, סלילים, משטחים.
- שינוי בהגדרה של קונצרן (כניסה לתוקף רטרואקטיבית מה-1 בינואר 2008) – במידה של חברה המעניקה זכיונות, המס יוטל על כל בעל זכיון בנפרד ולא על מעניק הזכיונות.
- הצגת תעריף כללי (כניסה לתוקף רטרואקטיבית מה-1 בינואר 2008) למקרים בהם אין אפשרות או קשה מאד לקבוע את הרכב חומרי האריזה.
- החל מה-1 באפריל 2008, מס האריזות יופחת במקרה של יצוא לא ישיר של אריזות או של מוצרים ארוזים – יהיה ניתן לקבל החזר על המס ששולם במידה שהמוצרים או האריזות יוצאו.
- שינוי הגדרת החברות האחראיות (מה-1 בינואר 2009) – במקרה של נותן שירות אשר אורז מוצרים עבור צד ג', יחול על צד ג' המס על חומרי האריזה אשר נוספו על ידי האורז.
- החל מה-1 בינואר 2009, יוצג מקדם קבוע (באחוזים) עבור חומרי אריזה מיובאים, אשר מתוכו יגזר מס האריזות.
- החל מה-1 בינואר 2009, לא יחולו עוד כללים מיוחדים על אריזה בנקודת המכירה, אלא האריזות ימוסו לפי הכללים העיקריים.
- החל מה-1 בינואר 2009, יהיה גובה המס תלוי אך ורק בחומרי האריזה ולא בשימושם, כבעבר.

חובות היצרנים

הדיווח והתשלום לרשות המסים הם רק חלק מן החובות אשר מוטלות על יצרנים. מעבר לחובת התשלום, נשארו בתוקף החובות אשר הוגדרו בצו של שנת 2007 (איסוף, מיחזור, פיקוח, דיווח ותקשורת).

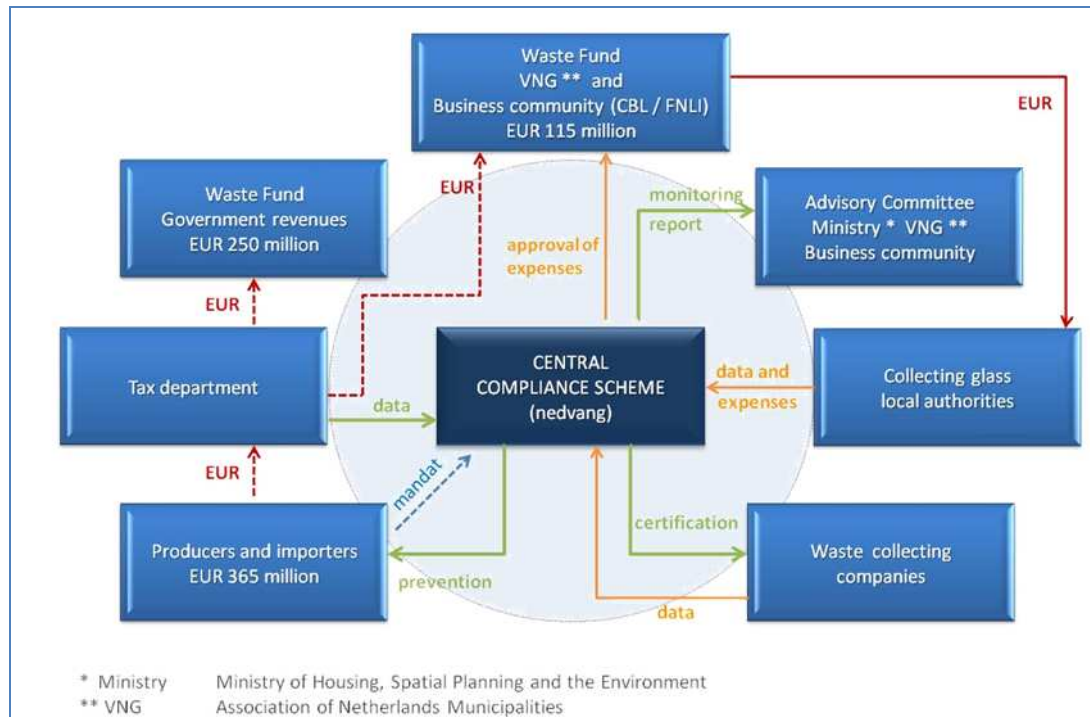
המנגנון המשותף – ארגון Nedvang

הארגון אשר פועל בהולנד לביצוע חובות אלה הוא ארגון Nedvang, אשר פועל באמצעות מספר מנגנונים מרכזיים, המחולקים על פי חומר הגלם. פירוט המנגנונים ושמותיהם להלן:

- נייר/קרטון - PRN
- מתכת - SKB
- זכוכית - SDV
- פלסטיק - VMK
- עץ - SKH

ביקורת שהושמעה על פעולת Nedvang, על ידי SDV, האחראי על הטיפול בזכוכית – לטענתם,⁸⁶ בפועל, רוב הקולות בחבר המנהלים של Nedvang נתונים בידי חברות המזון והמשקאות, בעוד שנציגי מנגוני הזכוכית והנייר/קרטון מצויין דוקא במיעוט, על אף חשיבותם היחסית בתחום פסולת האריזות. נציגי ארגוני חומרים נוספים, הקשורים לאריזות, יושבים בחבר המנהלים אך נטולי זכות הצבעה. לטענת SDV, הארגון המרכזי החליט להזניח את ארגוני יצרני חומרי האריזות, שבעבר פעלו יחד לשימוש חוזר בחומרי האריזות שנאספו.

איור מספר 10 - תרשים חלוקת האחריות וזרימת המידע והכסף בטיפול במיכלי זכוכית בהולנד⁸⁷



פסולת אריזות תעשייתית

חובת ההפרדה חלה על חברות, בחתך חומרים⁸⁸:

- נייר וקרטון – בכל מצב וללא סף תחתון
- זכוכית – מעל 30 קילוגרם בשבוע
- יריעות פלסטיק – בכל מצב וללא סף תחתון
- עץ – מעל 40 קילוגרם בשבוע
- מתכת - מעל 40 קילוגרם בשבוע

⁸⁶ SDV - Stichting Duurzaam Verpakkingsglas הארגון האחראי על טיפול במיכלי זכוכית,

⁸⁷ SDV מתוך מצגת של

⁸⁸ לטיפול בפסולת, Shanks2009 מתוך מצגת של חברת

- בשנת 1999, יוצרו בהולנד 2.8 מיליון טון של פסולת אריזות.
- בשנת 2009, יוצרו 2.8 מיליון טון פסולת אריזות. מתוכם, 1.02 מיליון טון פסולת אריזות ביתית עוברת שריפה, לרבות השבת אנרגיה; 1.58 מיליון טון ממוחזרים. פחות מ-1% מפסולת האריזות מוטמנת.⁸⁹
- למעלה מ-90% מהפסולת התעשייתית והמסחרית ממוחזרת, משום שמיחזור הוא זול יותר משריפה או הטמנה. בנוסף, בהולנד יש איסור הטמנה על פסולת שיכולה לעבור שריפה.⁹⁰

⁸⁹ לטיפול בפסולת, Shanks2009 מתוך מצגת של חברת

⁹⁰ לטיפול בפסולת, Shanks2009 מתוך מצגת של חברת

יוון

כרטיס ביקור	
שטח	130,647 קמ"ר
מספר תושבים	10.7 מיליון
פסולת אריזות לנפש בשנה	
יעדי השבה/מיחזור:	
כללי	השבה: 60% *
פלסטיק	22.5%
זכוכית	60%
עץ	15%
מתכת	50%
נייר/קרטון	60%
עמידה ביעדים כלליים	40%

* ליוון, אירלנד ופורטוגל נקבע בדירקטיבה האירופאית יעד השבה כולל נמוך יחסית של 60%, על מנת לאפשר את פיתוח מערכת הטיפול בפסולת, תוך עמידה ביעדים ריאליים למדינה.

סיכום סכמת הטיפול בפסולת אריזות	
מסגרת פעולה	חקיקה לאומית המאמצת את הדירקטיבה משנת 2001
חלוקה מגזרית	ביתי/ מסחרי-תעשייתי
אחריות לעמידה ביעדים ולגבייה	תאגיד HeRRCo- Hellenic recycling Recovery Corporation (רשיונו מתחדש אחת לשש שנים), או עצמאית על ידי מכניסי האריזות לשוק
מקור מימון	היטל על אורזים ויבואנים ו/או מימון עצמאי על ידם
שיטת הגבייה	תשלום לארגון HeRRCo
בסיס התשלום	סוג ומשקל החומר, מספר הפריטים שנמכרו
תפעול – איסוף	רשויות מקומיות (פחים כחולים מוצבים על ידי HeRRCo)
תפעול – טיפול	HeRRCo
רגולטורים	המשרד להגנת הסביבה
שנת התחלה	1997

המנגנון המשותף

תאגיד HeRRCo הוקם בשנת 2001 על ידי האורזים, וכיום איגוד הרשויות המקומיות מחזיק בבעלות של 35% בו. האורזים/יבואנים משתתפים בתאגיד בין אם הם בעלי מניות ובין אם לאו.

במגזר הביתי, נערכת הפרדה במקור (בפחים כחולים) של נייר, פלסטיק, זכוכית, אלומיניום ופח; פסולת האריזות המופרדת מועברת למרכזי מיון, שם היא ממוינת לפי חומר ומועברת למפעלי מיחזור.⁹¹

פעילות HeRRCo מול המגזר התעשייתי-מסחרי כוללת בעיקר תמריצים לחברות להפרדה במקור ואיסוף מסודר של פסולת האריזות המיוצרת על ידם.

טבלה 25 - תעריפי השתתפות של אורזים ויבואנים ביוון⁹²

סוג תשלום	מחיר
מחיר קבוע לפריט	0.04 אירו סנט
נייר וקרטון	5 אירו סנט לק"ג
קרטוני משקה	5.37 אירו סנט לק"ג
פלסטיק	6.17 אירו סנט לק"ג
אלומיניום	0.84 אירו סנט לק"ג
פלדה	2 אירו סנט לק"ג
זכוכית	1 אירו סנט לק"ג
עץ	0.9 אירו סנט לק"ג
אחר	6.17 אירו סנט לק"ג

התעריפים נקבעו לאור תוצאותיהם של שלושה פרויקטים שבוצעו ולאור היעדים המוצבים בחוק. התקציב השנתי של המערכת, המשרתת כמחצית מאוכלוסיית יוון, הוא 22 מיליון אירו לשנה.

כרגע עומדת יוון בשני-שלישים מן היעד שהוצב על ידי האיחוד האירופי. נכון לאפריל 2009, ל-7 מיליון אנשים ביוון מתאפשר למחזור באופן סדיר. כמות פסולת האריזות שהושבה בשנת 2008 היא 416,000 טון,

⁹¹ <http://www.herrco.gr/default.asp?siteID=1&pageid=5&langid=2>

⁹² http://www.pro-e.org/Financing_Greece.html

עליה של 21% לעומת שנת 2007. הכמות שהושבה האמצעות "הפחים הכחולים" – מיכלי אצירה המוצבים ברשויות המקומיות, עלתה ב-73% לעומת 2007.⁹³

להלן סיכום של הנתונים והתוצאות ביוון לשנים 2004-2008:⁹⁴

טבלה 26 – נתונים אודות המנגנון המשותף ביוון, 2004-2008

2008	2007	2006	2005	2004	
6.8	6.1	4.3	2.5	0.4	אוכלוסית יעד (מיליונים)
610	446	337	211	102	רשויות מקומיות קשורות בחוזה
18	15	12	9	3	מספר מתקני מיון
80455	51602	25103	10767	5146	מספר מיכלי אצירה למיחזור
247	140	95	32	16	מספר רכבי איסוף
1052	680	510	171	78	מספר משרות
24	20.1	15.6	9.8	2.9	הוצאות תפעול (מיליוני אירו)
25.9	10	9.1	8.3	1	השקעות (מיליוני אירו)
49.9	30.1	24.7	18.1		סך הוצאות (מיליוני אירו)
415,844	344,362	266,623	63,551	5505	פסולת אריזות מושפכת (טון)
56,512	35,245	19,660	8810	4781	נייר מודפס (טון)

⁹³ <http://www.herrco.gr/default.asp?siteID=1&pageID=30&langID=2>

⁹⁴ <http://www.herrco.gr/default.asp?siteID=1&pageid=7&langid=2>

אוסטרליה⁹⁵

כרטיס ביקור	
שטח	7,741,220 קמ"ר
מספר תושבים	21.2 מיליון
פסולת אריזות לנפש בשנה	260 ק"ג
יעדי השבה/מיחזור:	
כללי	65%
פלסטיק	30%-35%
זכוכית	50%-60%
מיכלי פלדה	60%-65%
פחיות משקה מאלומיניום	70%-75%
נייר/קרטון	70%-80%
עמידה ביעדים כלליים	מיחזור 57%

סיכום סכמת הטיפול בפסולת אריזות	
מסגרת פעולה	אמנה לפסולת אריזות + צו לאומי להגנה על הסביבה (אריזות משומשות)
חלוקה מגזרית	
אחריות לעמידה ביעדים ולגבייה	כלל השחקנים, בין אם חתומים על האמנה או כפופים לצו
מקור מימון	מנגנון פרויקטלי במסגרת האמנה, בהשתתפות כלל השחקנים והממשל; עמידה עצמאית ביעדים על ידי מי שאינו חתום על האמנה
שיטת הגבייה	לא רלוונטי
בסיס התשלום	לא רלוונטי
תפעול – איסוף	רשויות מקומיות, הפרדה במקור על המדרכה
תפעול – טיפול	מנגנונים שונים
רגולטורים	המשרד להגנת הסביבה
שנת התחלה	1999

⁹⁵ אתר המשרד להגנת הסביבה האוסטרלי <http://www.environment.gov.au/settlements/waste/covenant/index.html>

האמנה הלאומית

באוסטרליה נחתמה בשנת 1999 אמנה לאומית לטיפול בנושא פסולת האריזות. האמנה מבוססת על אחריות משותפת של כל בעלי העניין אשר חתומים על האמנה – כל שרשרת האספקה וכן הממשל על כל רבדיו – ארצי, מדיני, אזורי ומקומי. האמנה נועדה להפחית ככל שניתן את ההשפעות הסביבתיות של פסולת האריזות, לשמר את משאבי הטבע על ידי שיפור תהליכי עיצוב וייצור, לקדם את עקרון השימוש החוזר ולעודד מיחזור.

האמנה יוצרת בסיס לניהול יעיל של מחזור החיים של האריזות, כאשר מתקיים שיתוף פעולה בין כל הסקטורים של שרשרת האספקה – צרכנים, אוספים, מעבדים מחדש וכן כל רמות הממשל.

המשרד להגנת הסביבה הוא המפקח על התהליכים, ובאחריותו לוודא שלא יהיו יצרנים או משווקים שאינם חתומים על האמנה. הממשל האוסטרלי אישר את האמנה בשנת 1999, ותומך באופן מלא בעקרונות האחריות המשותפת וניהול מחזור החיים של האריזות. במסגרת שיתוף הפעולה מכיר הממשל בחיוניות מערך האיסוף, והקים מערך איסוף עירוני מהמדרכה.

הממשל הגדיר תכנית פעולה מפורטת לקידום נושא זה. התכנית המלאה מופיעה באתר המשרד להגנת הסביבה.⁹⁶ בין הפעולות המרכזיות:

- הפחתת השימוש באריזות נייר
- עידוד השימוש באריזות הניתנות לשימוש חוזר
- יישום מערכות מיחזור לחומרי אריזה על מנת לעודד ולהעלות את שיעור המיחזור
- עידוד רכש סביבתי מחומרים ממוחזרים או בעלי פוטנציאל מיחזור על ידי המדינה

בדיווח השנתי האחרון (2008-2009) נמסרו הנתונים הבאים:⁹⁷

סה"כ אירגונים החתומים על האמנה – 740, המייצרים יחד כ-90% מסך האריזות בשוק האוסטרלי. בהתחשב בתוספת אריזות מיבוא, כולל נתח שוק זה כ-80% מהאריזות הנמכרות. היקף שוק הוא כ-140 מיליארד דולר אוסטרלי. כמו כן חתומים על האמנה כל הממשלים המקומיים (למעט הטריטוריה הצפונית) והמימון הוא משותף.

ביעדי האמנה לקראת שנת 2010 הועלה שיעור המיחזור הכולל עד 65% משקלי, על פי החלוקה הבאה:

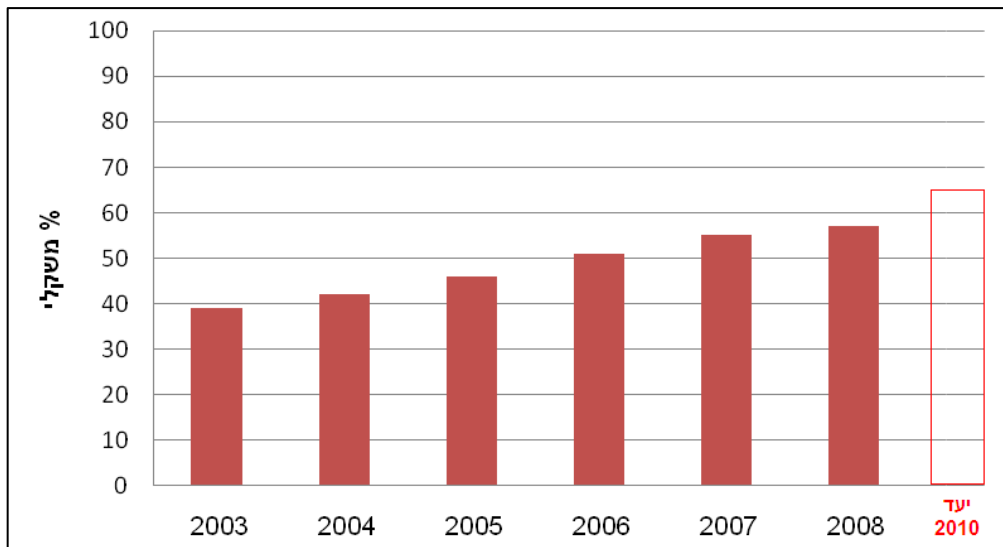
- פלסטיק 30%-35%
- זכוכית 50%-60%
- מיכלי פלדה 60%-65%
- פחיות משקה מאלומיניום 70%-75%
- נייר/קרטון 70%-80%

⁹⁶ <http://www.environment.gov.au/settlements/waste/covenant/publications/action-plan.html>

⁹⁷ <http://www.packagingcovenant.org.au/> מתוך האתר של האמנה:

שיעור המיחזור של אריזות באוסטרליה לאורך השנים מודגם באיור מספר 11: ⁹⁸

איור מספר 11 – שיעור מיחזור האריזות באוסטרליה 2003-2008



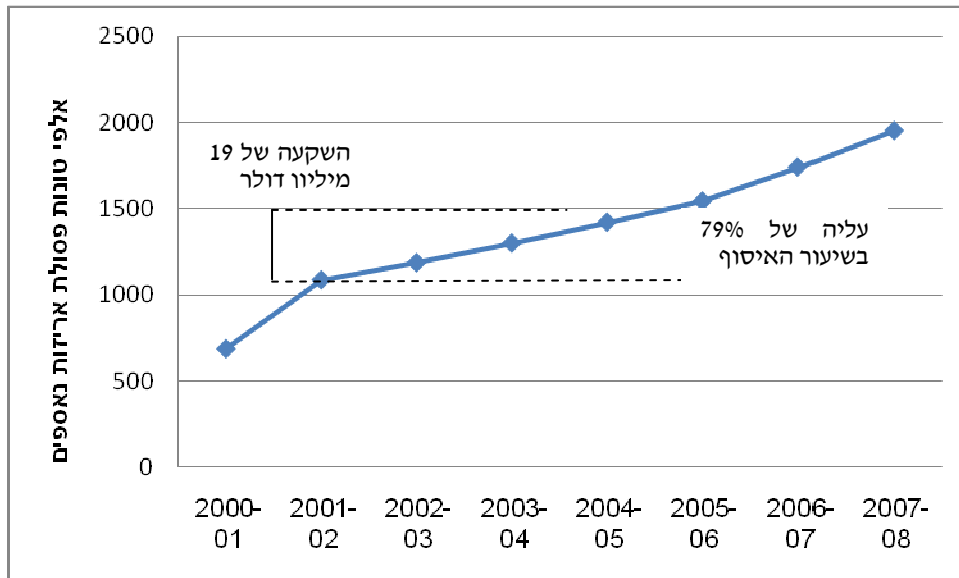
הודות למיחזור נחסכו 1.6 מיליון טון שווה ערך פחמן דו חמצני (CO₂e).⁹⁹

המנגנון מפעיל 60 פרויקטים, שעלותם הכוללת 80 מיליון דולר אוסטרלי. עיקר הפרויקטים עוסקים בקידום נקודות איסוף במקומות ציבוריים, באיור הבא ניתן לראות, כיצד העלתה ההשקעה הכספית את שיעור האיסוף ממיכלי איסוף בצידי המדרכות.

⁹⁸ [The National Packaging Covenant - 2008 Annual Report](http://www.packagingcovenant.org.au/documents/File/NPCC_2008_Annual_Report_Final.pdf),
http://www.packagingcovenant.org.au/documents/File/NPCC_2008_Annual_Report_Final.pdf

⁹⁹ מתוך האתר של האמנה: <http://www.packagingcovenant.org.au/>

איור מספר 12 – שיעור איסוף פסולת האריזות באוסטרליה 2000-2008¹⁰⁰



ניתן לראות, כי ההשקעה הכספית נפרשה על פני השנים 2005-2001 אך השפעתה ניכרת לאורך התקופה כולה, עד כדי גידול של 79% בשיעור האיסוף מתחילת ההשקעה (2002-2001), ועד 2008-2007.

הפרויקטים המרכזיים הם:

- השבה של חומרי אריזה בסקטור התעשייתי והמסחרי, באמצעות איסוף במקומות מרכזיים – מרכזי קניות, מקומות עבודה, מפעלים ומוסדות ציבוריים אחרים, ושיפור התשתיות על מנת להעלות את שיעור ההשבה.
- שיפור ההשבה ממערכות קיימות במשקי בית – עם עדיפות לפרויקטים מקומיים ואזוריים.
- הפחתת הכלוך ומניעתו על ידי חינוך, מערכות תשתית ואכיפה
- חדשנות בייצור פחי אשפה למקומות קטנים ולחללים מוגבלים
- פיתוח שוק ומערכות מיחזור מתקדמות לחומרים אשר אינם בני מיחזור בקלות.
- דוגמאות לפרויקטים מקומיים, שבוצעו על ידי חברות –
- הפחתת משקלו של בקבוק PET ב-13% ועל ידי כך חיסכון של 52,000 טון PET לשנה.
- עיצוב מוצר מחדש כך שאריזתו תהיה קומפקטית יותר – חיסכון של 21% בפליטות מתחבורה לשינוע המוצרים.
- הפחתה של קרטון ופלסטיק באריזה – חיסכון של 73% הוביל להפחתה של 10,000 טון לשנה.
- הפחתת קוטר קופסאות שימורים ב-16% הובילה לחיסכון של 125,000 טון בשנה. החלפה של תכולת חומר הגלם כך שיכיל 25% חומר ממוחזר בבקבוקי פלסטיק, לעידוד שוק החומר הממוחזר.

¹⁰⁰ מעובד מתוך אתר האינטרנט של האמנה

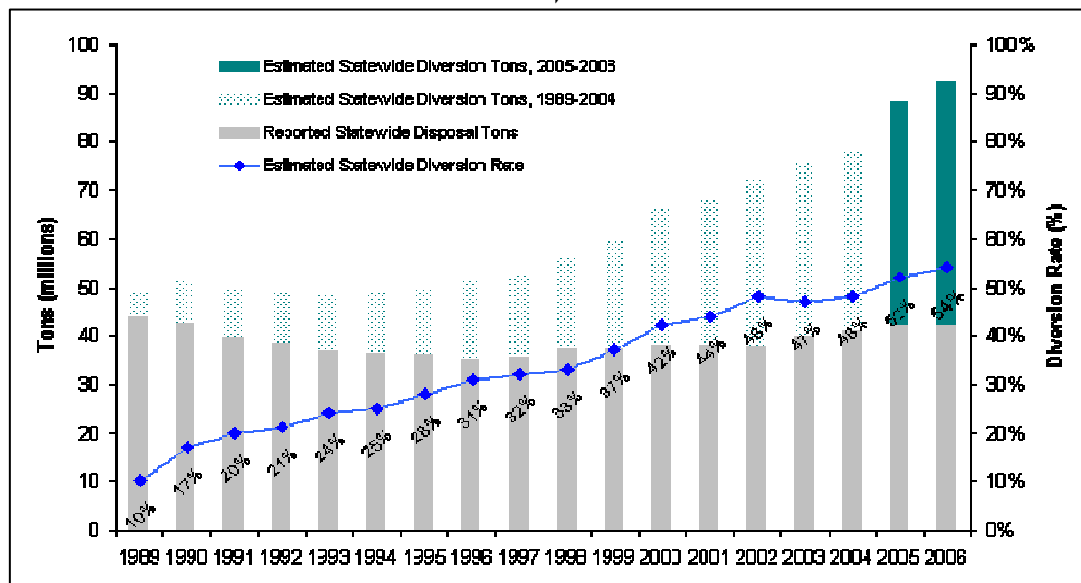
קליפורניה

במדינת קליפורניה לא קיים חוק מקיף בנושא האריוזות. חלק מהתחומים מטופלים על ידי חוקים ספציפיים, כדוגמת חוק הפקדון על בקבוקי משקה ומיכלי פלסטיק¹⁰¹. בנוסף, ישנם כמה חוקים הנמצאים בשלבי חקיקה שונים, ועדיין אינם בתוקף, המיועדים לטפל בנושאים ספציפיים כגון שקיות פלסטיק, חלקי פוליסטירן לאריזה וכד'. לא קיים חוק אינטגרטיבי המטפל בשוק פסולת האריוזות כמכלול.

רוח הדברים בחוק בקליפורניה מושתתת על אחריות היצרן, וכמובן על הצורך הברור בהפחתה במקור ועידוד המיחזור. מונחים אלו מופיעים בכל החוקים המדוברים, בתוקף או שעדיין אינם בתוקף.

באיור מספר 13 מוצגת כמות הפסולת המיוצרת בקליפורניה, ושיעור הפסולת המטופלת (שאינה מוטמנת).¹⁰²

איור מספר 13 – ייצור הפסולת בקליפורניה והטיפול בה 1989-2006

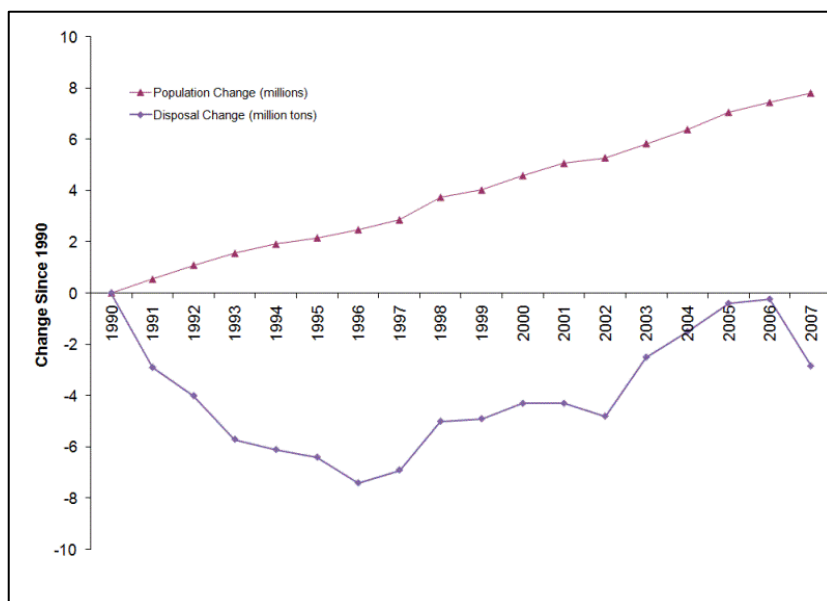


¹⁰¹ <http://www.conservation.ca.gov/dor/crcp/recyclers/Documents/Act.pdf>

¹⁰² <http://www1.ciwb.ca.gov/LGCentral/Rates/Graphs/TotalWaste.htm>

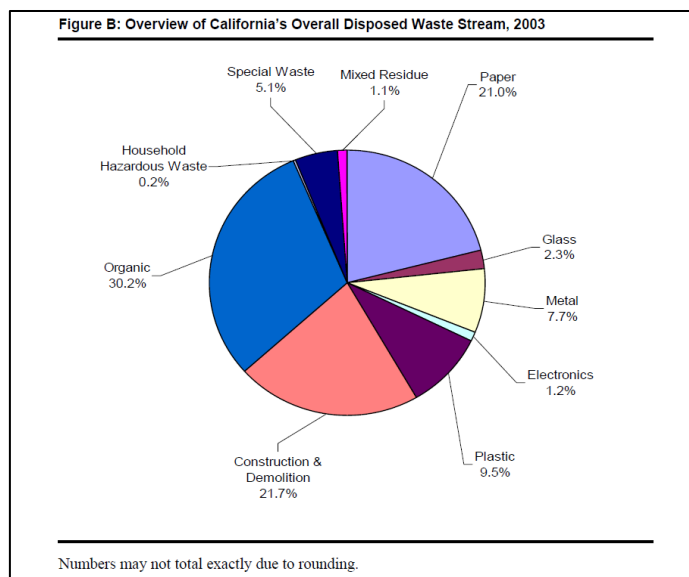
ניתן לראות באיור מספר 14 כי במדינת קליפורניה הצליחו להביא לפיצול הצימוד בין צמיחת האוכלוסיה למשקל הפסולת המושלכת¹⁰³:

איור מספר 14 – השינוי באוכלוסיה ובכמות הפסולת בקליפורניה 1990-2007



מכיוון שנושא האריזות אינו מטופל באופן פרטני בקליפורניה, אין נתונים על פילוג פסולת האריזות. ומאחר שעדיין לא קיימת חקיקה, ממילא אין אפשרות להעריך את יעילותה. פילוג הפסולת הביתית בקליפורניה נמדד,¹⁰⁴ ומודגם באיור מספר 15:

איור מספר 15 – התפלגות הפסולת הביתית בקליפורניה, שנת 2003



¹⁰³ <http://www1.ciwm.ca.gov/LGCentral/GoalMeasure/DisposalRate/graphs/PopDispTrend.htm>

¹⁰⁴ <http://www.ciwm.ca.gov/Publications/LocalAsst/Extracts/34004005/Tables.pdf>



מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע וטכנולוגיה

הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל

טל. 04-8292329, פקס 04-8231889

קרית הטכניון, חיפה 32000

www.neaman.org.il