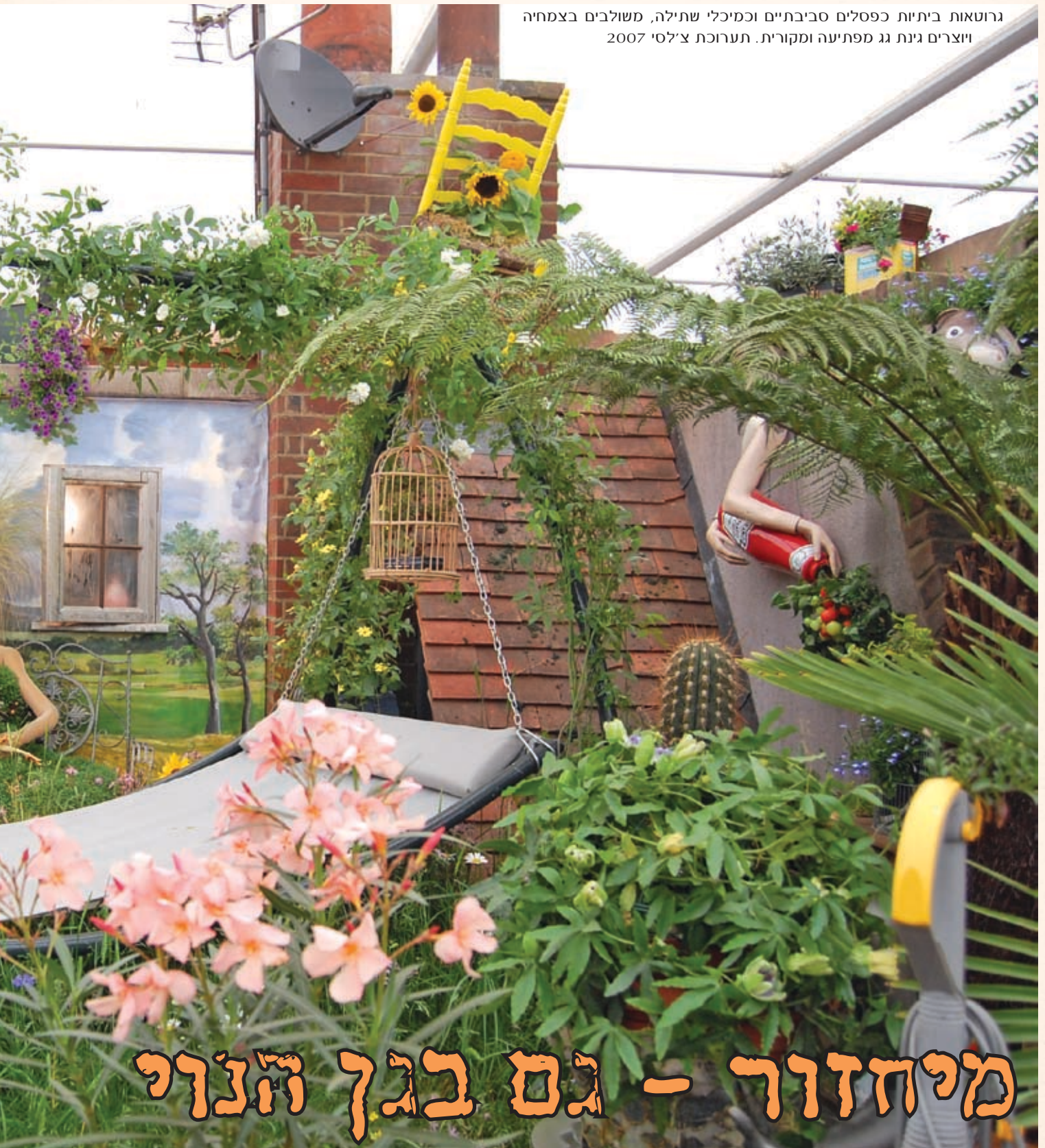


גרטאות ביתיות כפסלים סביבתיים וכמיכלי שתילה, משולבים בצמחיה ויוצרים גינת גג מפתיעה ומקורית. תערוכת צילסי 2007



מיחזור - גם בגן הביתי

אין חולק על כך, כי הצורך במיחזור הוא
בנפשנו, אך מדינת ישראל מפגרת הרחק
מאחור בתחום זה. רק שני אחוזים מהפסולת
המיוצרת בה ממוחזרת, לעומת 80 אחוז
במדינות מתקנות. אז מה עושים? עושים.
כתבה זו עוסקת בחשיבות מיחזור של
מוצרי תעשייה ומציעה רעיונות לשילוב
חומרים ממוחזרים בגן הנוי

כתבה וצילמה: הדס צוק, אגרונומית ומתכננת גנים



מיחזור הוא שימוש חוזר בפסולת תוך הפיכת מרכיביה
לחומרי גלם לייצור מחודש. הצורך למחזר חומרים נובע
מהסיבות הבאות: א. הידלדלות משאבים - ירידה בכמות
חומרי הגלם שבכדור הארץ. ב. זיהום סביבתי - מצבורי
פסולת נרקבים ומשחררים חומרים רעילים לאוויר ולקרקע
ומשם למי התהום. ג. זיהום אוויר - כאשר שורפים הפסולת
במטרה לצמצם את נפחה, נפלטים גזים רעילים שגורמים גם
להתחממות כדור הארץ. ד. פתרון להררי הפסולת הנגרמים
בשל הנפח הרב של אשפה ביתית ותעשייתית. ה. חסכון
מטבע זר למדינה על ידי הורדת כמות חומרי הגלם שמיובאים
לתעשייה. ו. חסכון באנרגיה - ייצור מוצר ממוחזר דורש פחות
אנרגיה ומים מייצור מוצר "מקורי" (האנרגיה הנדרשת לייצור
נייר ממוחזר, למשל, קטנה ב-60% מהאנרגיה הדרושה לייצור
נייר מחומרי גלם מקוריים).

המדינות המובילות בעולם במיחזור הן גרמניה ויפן, הממחזרות
כ-80% של פסולת, ולעומתן ישראל שממחזרת כ-2%
בלבד.

יש לציין בצער, כי נושאים אקולוגיים אינם תופשים מקום
נכבד בסדר יומנו. בעיות שתתרחשנה בעשורים הבאים אינן
חשובות דיין והן נדחקות לשוליים, כביכול, בגלל בעיות קיום
בוערות יותר, יום-יומיות. התחושה אצל רובנו היא שהשפעת
שינוי האקלים על עתידנו, היא נושא וירטואלי ועניין ליפי נפש
או לפוליטיקאים דוגמת אל גור... **טעות!!!** נזכיר, למשל, את
משק המים הבעייתי ואת אוזלת ידה של המדינה בטיפול בעניין



נושאים אקולוגיים אינם תופשים מקום נכבד בסדר יומנו. בעיות שתתרחשנה בעשורים הבאים אינן חשובות דייך והן נדחקות לשוליים, כביכול, בגלל בעיות קיום בוערות יותר

לאורך שנים, גם בהתמודדות מול הציבור, בחינוך ובהסברה. לדוגמה, איסוף מי גשמים ומיחזור מים דלוחים ביתיים לשימוש בגן הנוי הם נושאים שכמעט ולא מיושמים בשטח, כי הציבור לא הפנים את המצוקה ולא הרגיש עדיין את הנטל בכיסו. חשיבות מיחזור פסולת אורגנית ליצירת קומפוסט, ושימוש ברסק גזם לחיפוי מחלחלים לתודעת הציבור באיטיות, וגם כאן היישום בשטח אינו מספיק.

אחת הבעיות המרכזיות, לדעתי, ב"חינוך" הציבור למחזור היא, חוסר מידע על המוצרים הממוחזרים. המידע מוצג, לכל היותר, לחלק מתלמידי בתי הספר היסודיים, על ידי מורים שעברו השתלמות קצרה. **פרסום מסיבי של מוצרי צריכה מחומרים ממוחזרים ימחיש לציבור את התועלת והחסכון שבניצול חוזר של חומרים.** לדוגמה: גדרות, ציפויים ושולחנות שמיצרים מפלסטיק ממוחזר או שבבים לחיפוי קרקע עשויים ממוצרי תעשייה ממוחזרים ושאינם מפרישים חומרים רעילים לקרקע. ראוי לציין כי, ישנם רבים שסבורים שחיפוי קרקע טוב מקורו בחומרים אורגניים, מתכלים, בלבד.

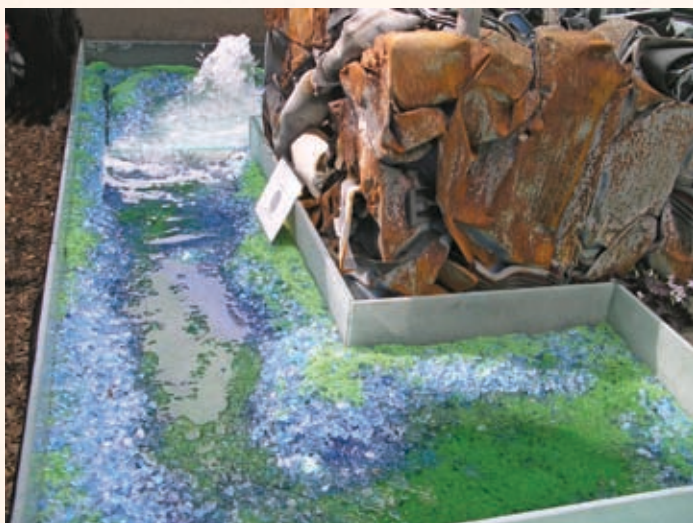
גן הנוי הוא מקום בו הגבול לניצול מוצרי תעשייה ממוחזרים הוא גבול הדמיון היצירתי של המתכנן. המציאות שונה, כי יש צורך לפרוץ מעגל קסמים: רשימת מוצרים ממוחזרים אינה מפורסמת לציבור על ידי היצרנים או גוף ציבורי כלשהו, חוסר המודעות גורם לדרישה אפסית של הצרכנים, היצרנים מיצרים מספר מצומצם של מוצרי צריכה ממוחזרים, רשימת מוצרי המיחזור נשארת מוגבלת, מתכנני הגנים לא נחשפים למוצרים לגן, הדרישה אפסית, וחוזר חלילה. כאן נדרש ציבור אדריכלי הנוף, המתכננים והגנים להרים את הכפפה ולשלב בתוכניותיהם מוצרים מתעשיית המיחזור. עלייה בביקוש תעשיר את ההיצע. **כתבה זו עוסקת בחשיבות מיחזורם של מוצרי תעשייה ומציעה רעיונות לשילוב חומרים ממוחזרים בגן הנוי.**



פינת ישיבה בגן מוגדרת בעזרת חיפוי בשבבי גומי, בגן שמשלב בין חומרים ומרקמים מנוגדים. תערוכת צ'לסי 2004



גן המבוסס על שימוש חוזר במוצרי תעשייה: ספסלים מעץ ממוחזר, ריפודים מגומי ממוחזר, קירות תומכים מגביונים מלאים שברי רעפים. עטים ישנים צבעוניים שוקעו בריצוף לתוספת צבע והומור. תערוכת צ'לסי 2005



רסק של זכוכית צבעונית בקרקעית תעלת מים משרד גוף מים פשוט ומוסיף צבע לגן. מכונתו הישנה והאהובה של בעל הגן נמנעה ועוצבה כאלמנט פיסולי וכבסיס לשולחן. תערוכת צילסי 2005



מוצרי תעשייה ממוחזרים יכולים להיות שימושים בגן הנוי: רסק זכוכית למילוי פוגות בריצוף, בקבוקי פלסטיק למילוי גביונים וקומפוסטר למיחזור פסולת אורגנית ומיכלי שתילה מפלסטיק ממוחזר. תערוכת צילסי 2004

4. שימוש בצמיגים שלמים בפרויקטים הנדסיים כבולמי רעש, כתחליף למילוי קרקע, ייצוב קרקע ובניית ריפים מלאכותיים.



מיחזור זכוכית

זכוכית מהווה כ-4% ממשקל הפסולת הביתית. פסולת הזכוכית נוצרת הן מהשימוש הביתי (מיכלים - זכוכית עגולה) והן כפסולת תעשייתית (בעיקר זכוכית שטוחה). ניתן למחזרה בתהליכי ייצור זכוכית חדשה או להשתמש בפסולת זכוכית גרוסה כמצע או כחומר מילוי לבנייה, לצורך תשתיות שונות, כדוגמת כבישים ואפילו ליצירת רעפים. בשנת 2003 מוחזרו כ-24,000 טון זכוכית, שהם כ-0.4% מסך הפסולת בישראל. צריכת מיכלי זכוכית בארץ מגיעה לכ-100,000 טון בשנה ויש עליה מתמדת של כ-5% לשנה. הזכוכית אינה מזהמת את הקרקע ומי התהום, שכן היא עשויה ממנירלים טבעיים שאינם מתפרקים בקרקע.

לשריפה מלאה ופותרת בעיות של שינוע אפר וזיהום חלקיקי. ב-1 ביולי 2007 נכנס לתוקף חוק לסילוק ולמיחזור צמיגים, המטיל את האחריות על יצרני הצמיגים ויבואניהם. בצפון הארץ פועלות שתי מכונות לגריסת צמיגים והחומר עובר כיום להטמנה.

פתרונות פשוטים לניצול מידי של גומי ממוחזר בתחום הבנייה ועיצוב הסביבה:

1. מיחזור הגומי שבצמיג לתשתיות ולמוצרים העשויים גומי, כמו ציפויים לריהוט גן, משטחים לחיפוי גני שעשועים ועוד.
2. שימוש בצמיגי מכונת ישנים בתהליך ייצורם של צמיגים חדשים וכן בתהליכי ייצור של מוצרים עשויים גומי, כמו צינורות השקיה וצמיגים של מכסחות דשא.
3. גריסת הצמיגים לחתיכות גומי קטנות, בדרגות גודל שונות, בהתאם לשימוש. שבבי צמיגים כשכבת ניקוז וכתחליף לאגרגטים בתשתית למסילות ברזל קלות. אבקת גומי כתחליף לחול בריצוף, חיפוי גגות ועוד.

מיחזור צמיגים

מרבית פסולת הגומי בארץ מורכבת מצמיגים משומשים, לפחות 41,000 טון בשנה. פסולת הצמיגים מהווה בעיה סביבתית בעיקר בשל הנפח הרב והרגישות לדליקות. אורך חייו של הגומי, ממנו עשוי רוב הצמיג, יכול להגיע למאות ואפילו שנים. הסכנות הנוספות הטמונות בפסולת הצמיגים הן שבמגע עם חומרים חומציים מופרשות מהצמיגים מתכות הנספגות בקרקע ויכולות לזהם מי תהום. צמיגים מהווים אתר קינון למזיקים ולחרקים המנצלים בין היתר את המים הנאגרים בתוך הצמיג. שריפת צמיגים פולטת חומרים מזהמים לאוויר ותוצרי השריפה שנשארים בקרקע פוגעים בחי ובצומח.

ניתן כמובן לחדש צמיגים ולעשות בהם שימוש חוזר, וקיימת גם טכנולוגיה להשתמש בצמיגים כחומר בערה להפקת אנרגיה במפעלי מלט או מפעלים אחרים (טון צמיגים שווה אנרגטית ל-0.7 טון דלק). אמנם, יש צורך במערכות מורכבות של סינון אוויר וניטור איכותו, אך הדבר אפשרי. הטמפרטורה הגבוהה אליה מגיעים במפעלים אלה מביאה את הצמיגים

איסוף מי גשמים ומיחזור מים דלוחים ביתיים לשימוש בגן הנרי הם נושאים שכמעט ולא מיושמים בשטח, כי הציבור לא הפנים את המצוקה ולא הרגיש עדיין את הנטל בכיסו



גן בר-קיימא מעוצב הבנוי מגביונים מלאים בשברי מרצפות, ובריכת נוי המנקזת אליה מים דלוחים מהבית. תערוכת צ'לסי 2007



גן שנקרא "קרחת יער עירונית" ובנוי כולו מגביונים עם אבני לקט מקומיות מנוסרות. תערוכת צ'לסי 2005



קירות הגן המעוצבים עשויים מפסולת בניין ומקושטים בשברי בובות, כלים ובדים ויוצרים גן מודרני, פיסולי ומיוחד. גידול הצמחים נעשה על מצע קומפוסט מחומרים אורגניים ממוחזרים. תערוכת צ'לסי 2005



תמרורים ישנים משמשים כאלמנט מים וקולאז' משלטי דרכים מקשט את המושבים בגינת גג עירונית. תערוכת צ'ילסי 2004

לפני שנים אחדות ניתן היה להשיג שברי רעפים, בגדלים שונים, ששימשו לחיפוי קרקע ונתנו מענה יעיל ודקורטיבי לשטחי מדרך חשופים או בשילוב עם צמחיה. שברי רעפים, כמו גם אבני לקט מקומיות, יכולים להיאסף בכלובי מתכת ("גביונים") ולשמש לבניית קירות ולהקמת מבנים שלמים, בגנים ציבוריים או פרטיים. רעיון זה יושם והודגם בגנים שונים בתערוכות הגיון בצ'ילסי בשנים האחרונות.

שימוש בפסולת בניין בגן הנרי:

1. חומר מילוי מתחת למשטחים מרוצפים.
2. חומר גלם לבניית קירות תומכים.
3. יצירת גביונים משברי רעפים או מרסק סלעים או אבנים, להקמת קירות תומכים, קיר אקוסטי או אדניות.
4. רסק רעפים לחיפוי משטחים וכשכבה מנקזת.

חומר עזר לכתבה ומקורות מידע בנושא מיחזור באתר המשרד להגנת הסביבה:

 www.sviva.gov.il

בארץ בשנה. רק 20% מהכמות מועברת לאתרי פינוי פסולת מוסדרים, בעוד שעל פי הערכות המכון הלאומי לבנייה בטכניון אפשר להפיק, מפסולת הבניין לבדה, שלושה מיליון טון של אגרגטים ממוחזרים בשנה.

פסולת הבניין יכולה לשמש כמשאב חיוני במקום להיות מושלכת ברשות הרבים. מיחזור פסולת הבנייה, על-ידי הפרדת הברזלים והחומרים השונים, גריסת הבטון וחומרי הבנייה לשימוש חוזר כמצעים לכבישים ולשימושים נוספים, יצמצמו את הפגיעה הסביבתית, יחסכו בשטחי הטמנה, יצמצמו את הצורך בכרייה ובייצור חומרי גלם לכבישים ולשימושים אחרים ויחסכו בעלויות הובלה.

המשרד להגנת הסביבה מצהיר שהוא רואה חשיבות רבה בקידום פרויקטים שנועדו לצמצם נפחי פסולת הבניין באמצעות מיחזור וגריסה ומבטיח תמיכה בייזמים פרטיים וברשויות מקומיות. בשנת 2003 נקבעו דרכים לקידום השימוש באגרגטים ממקור ממוחזר, אך בשטח טרם התרחש המהפך.

זכוכית היא מוצר שניתן למחזור אין-ספור פעמים ללא פגיעה בטיב המוצר. כדי ששבר הזכוכית יתאים למיחזור הוא צריך לעמוד בקריטריונים הבאים:

- הרכב כימי ידוע ודומה לחומרי הגלם.
- הפרדה לצבעים (שקוף וצבעוני).
- נקי מחומרים מזהמים כמו ברזל, אלומיניום, וקרמיקה וללא תוויות נייר שמהוות בעיה בשלב ההתכה.

מוצרים לגן מזכוכית ממוחזרת:

1. שבבי זכוכית "מכובסים" ובצבעים שונים לחיפוי קרקע ולמילוי "פוגות" בריצוף (בתנאי שיודעים שחומר הגלם אינו מכיל מזהמים).
2. שימוש בשבבי זכוכית צבעונית לקישוט אגני מים וכמצע שתילה לצמחי מים.
3. שבבי זכוכית כשכבה מנקזת במצעים מנותקים.
4. מדרגות ואבני "קפיצה" מזכוכית צבעונית, עבה.
5. מחיצות וספסלים לגן.
6. גופי תאורה ומים.



מיחזור פסולת בנייה

פסולת הבנייה נוצרת באזורי בנייה חדשים, באזורי הריסות של מבנים ישנים ובאזורי שיפוצים וכן מדובר בעודפי עפר מאתרי בנייה שמגיעים, בחלק ניכר מהמקרים, לשטחים פתוחים.

רוב פסולת הבניין הנוצרת בארץ מושלכת שלא כחוק בשטחים הפתוחים ובואדיות, תהליך הגורם למפגעים נופיים, לזיהום האקוויפר בחומרים רעילים ולבזבז משאבים יקרים. כמות פסולת הבניין הנוצרת בישראל, ובכלל זה עודפי עפר, מוערכת בכ-7.5 מיליון טון בשנה, כמות הגדולה ב-12.5% מכמות הפסולת הביתית הנוצרת