

**דיון במועצה הארצית לתכנון ובניה**

**2.1.2018**

# **הקמת מתקני השבת אנרגיה מפסולת**

## **Waste to Energy**

**המשרד להגנת הסביבה**



**الوزارة لحماية البيئة**  
Israel Ministry of Environmental Protection

# קצת היסטוריה

1925 | ראש העיר דיזנגוף נוסע לפריז ומבקר במפעל  
לייצור חשמל מפסולת

1934 | מועצת העיר מאשרת רכישת מגרש  
של 28 דונם ליד שכונת נווה שאנן

1952 | פתיחת אתר חירייה



# פסולת עירונית בישראל תמונת מצב

**5.3 מיליון טון**

פסולת עירונית שנאספה  
ברשויות המקומיות בשנת 2016

**1.7 ק"ג**

פסולת לאדם מדי יום

**2%**

קצב הגידול בכמות הפסולת מדי שנה

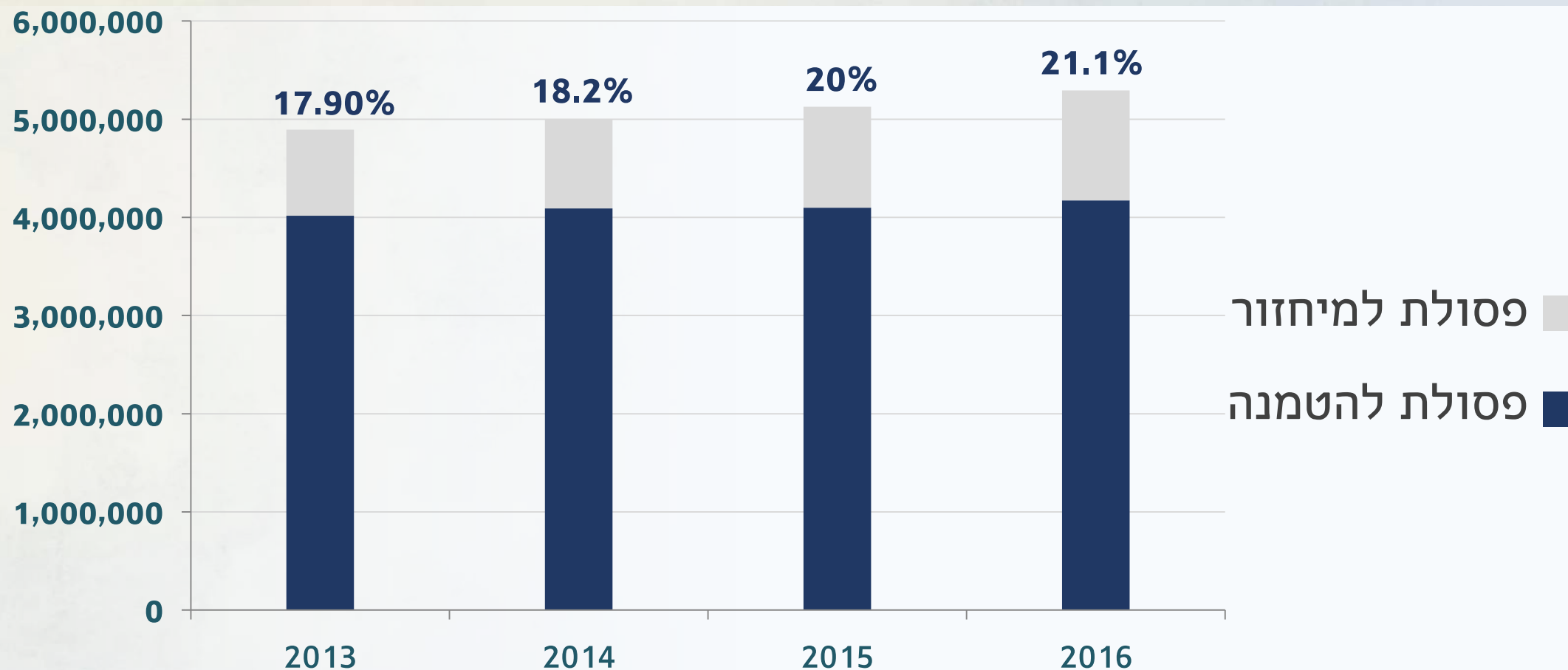


המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

## הטמנה לעומת מיחזור



נתוני למ"ס לשנת 2016

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

## מפגעים מהטמנה

- זיהום אוויר ופליטות גזי חממה מפסולת (10% מכלל גזי החממה)

- זיהום קרקע ומי תהום מתשטיפים

- מפגעי ריח ואבק

- מפגעי בעלי חיים ופוטנציאל להעברת מחלות

- תפיסת שטחי קרקע המהווים משאב במחסור

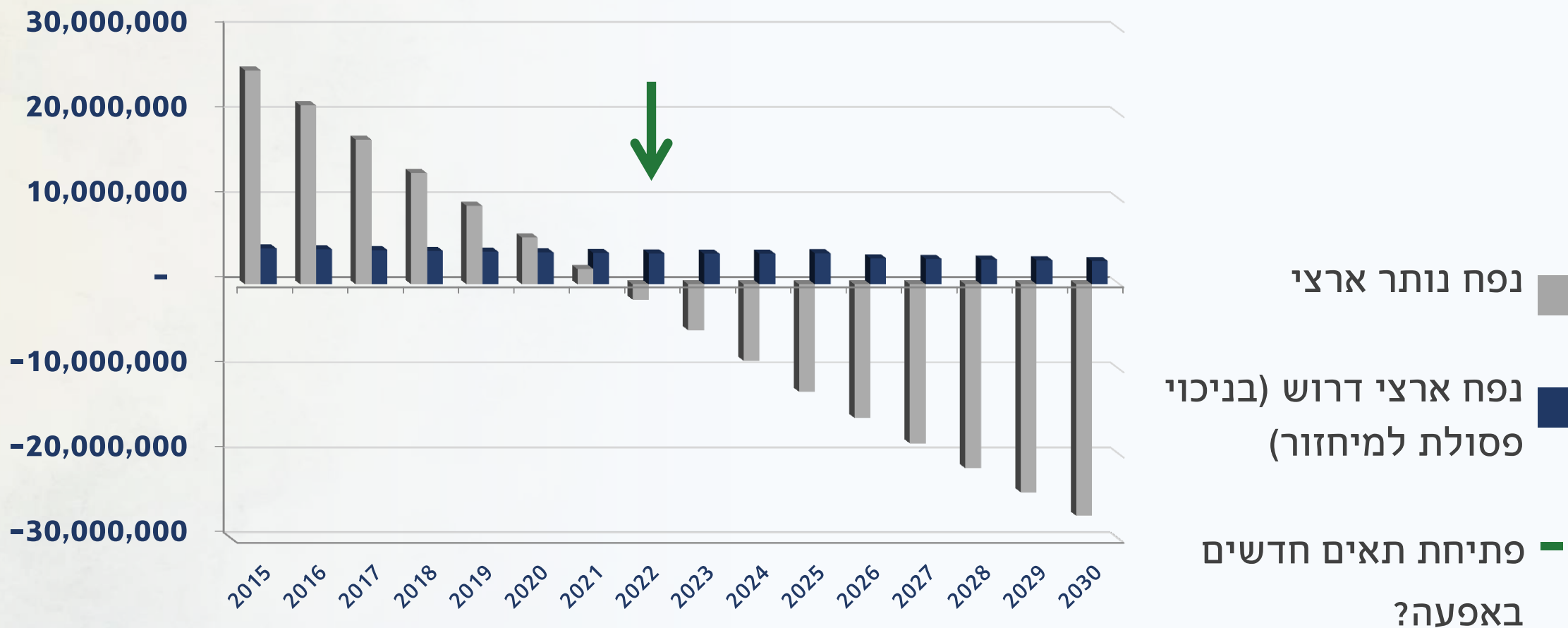
- פגיעה נופית ואקולוגית

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

# נפח הטמנה נותר ונדרש עד לשנת 2030



המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

\* המשרד החל בתכנית לניהול של נפחי ההטמנה  
יובא לאישור ועדת עורכי תמ"א 16

# עלות הטמנה בשקלים לטון כולל מע"מ

הסכומים מתייחסים רק למקטע החוץ עירוני



צפון



מרכז



דרום

■ תחנות מעבר

■ אתרי הטמנה

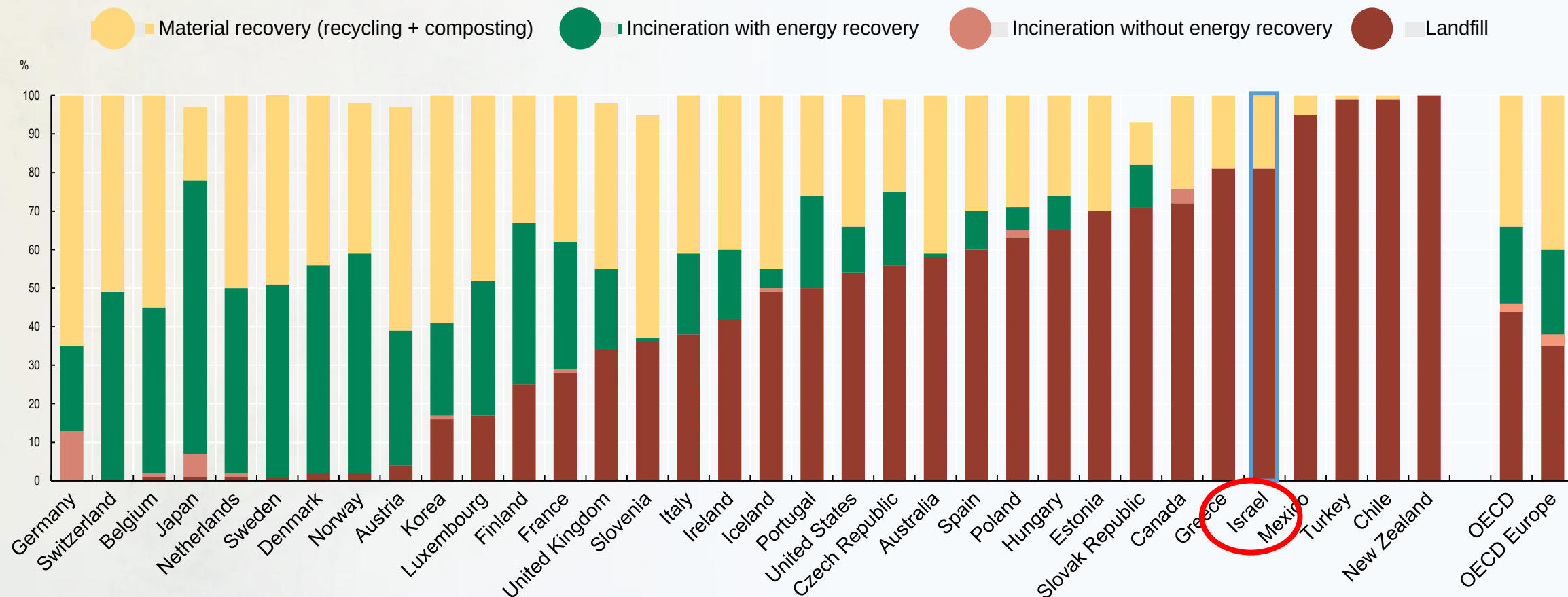


המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

# שיטות הטיפול בפסולת במדינות ה-OECD



המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

Municipal waste disposal and recovery shares, 2013 or latest

Source: OECD (2015), "Municipal Waste" , *OECD Environment Statistics* (database).

# היררכית הטיפול בפסולת\*



\*לפי דירקטיבת הפסולת של האיחוד האירופי

# מתקני השבת אנרגיה באירופה

## Waste-to-Energy Plants in Europe 2015

- מעל 400 מתקנים באירופה
- מתקני השבת אנרגיה לפסולת עירונית
- כמות פסולת במתקנים (מיליוני טון)

Data supplied by CEWEP members  
and national sources  
\* Includes plant in Andorra and SAICA plant



info@cewep.eu ▶ www.cewep.eu



Map by CEWEP - 2017



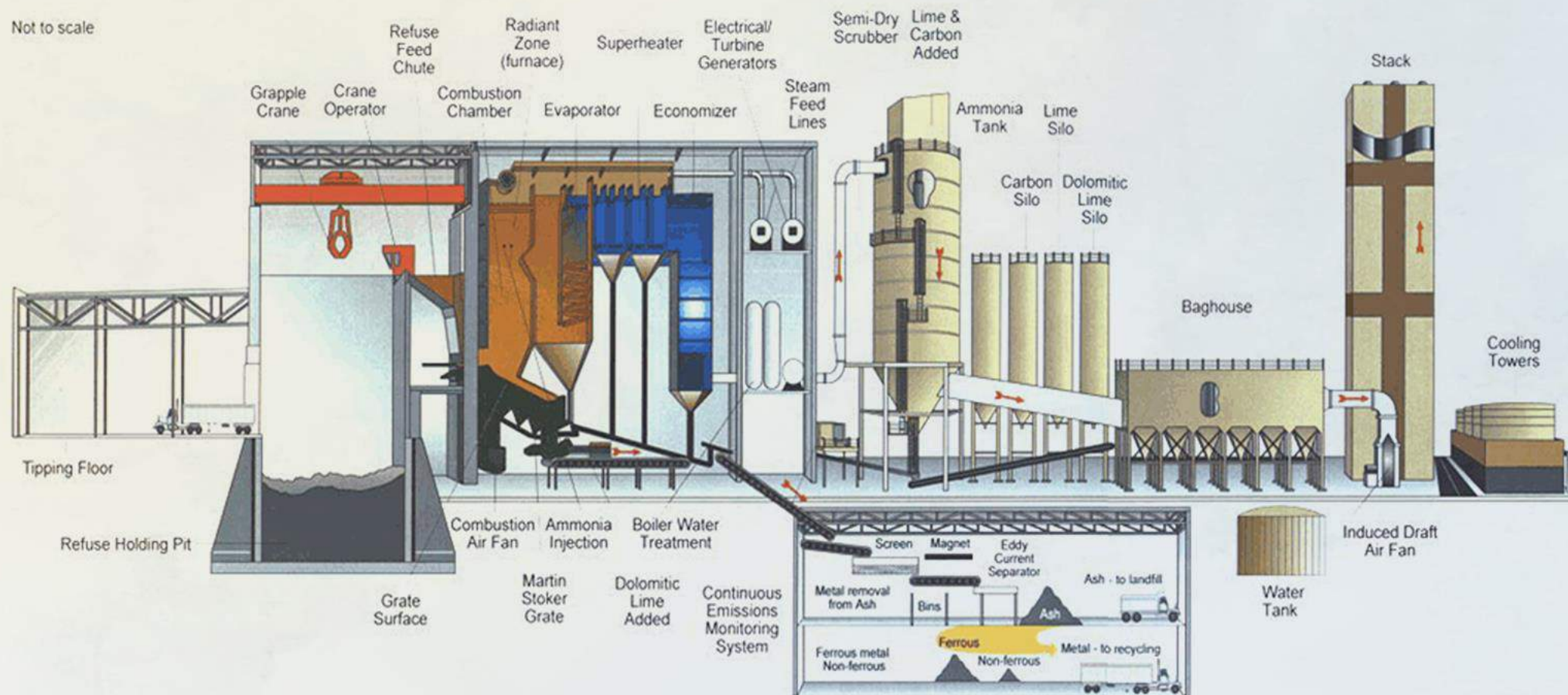
# יתרונות השבת אנרגיה מפסולת

- טיפול בפסולת שיורית שאיננה ניתנת למיחזור
- צמצום שטחי הטמנה
- הפחתת פליטות גזי חממה ומזהמים אחרים
- מניעת מפגעים סביבתיים: זיהום קרקע ומי תהום, מפגעי ריח ומזיקים
- תחליף דלק ליצירת אנרגיית חשמל / קיטור
- צמצום השינוע - הקמה בסמוך למרכזי ייצור הפסולת



Vienna, Austria  
Spittelau Waste to Energy

# מתקן השבת אנרגיה



Refuse volume is reduced 10:1

Refuse weight is reduced 4:1

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

# אסטרטגית הטיפול בפסולת עירונית בישראל - 2030

## החזון

צמצום ההטמנה, הגברת המחזור והפחתת זיהומים וסיכונים סביבתיים

## היעדים

- פחות מ 30% הטמנה
- הקמת מתקני מיון וטיפול בפסולת בפריסה ארצית
- התייעלות שוק הפסולת
- שיפור השירות

Paris, France  
Issy-les-Moulineaux (ISSEANE)

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

## התכנית האסטרטגית לפסולת - חלופות

| הטמנה | מיחזור | הפרדה במקור אורגני (ביתי) | מתקני השבה | הפרדה במקור אורגני (מוסדי) | מיון טכנולוגי (כל הפסולת) |                      |
|-------|--------|---------------------------|------------|----------------------------|---------------------------|----------------------|
| 79%   | 21%    | -                         | -          | -                          | -                         | עסקים כרגיל          |
| 49%   | 51%    | -                         | -          | +                          | +                         | מיון ללא השבה        |
| 26%   | 51%    | -                         | +          | +                          | +                         | 2030 (השבה)          |
| 26%   | 51%    | +                         | +          | +                          | +                         | 3 פחים (כולל אורגני) |

# תוצאות החלופות (עם תמיכה)

## עלות נטו בשקלים לטון



## אחוז הטמנה



במעבר מחלופת מיון ללא השבה, לחלופת - 2030 ב 19 ש" לטון  
אנחנו מרוויחים ירידה של 23% בהטמנה

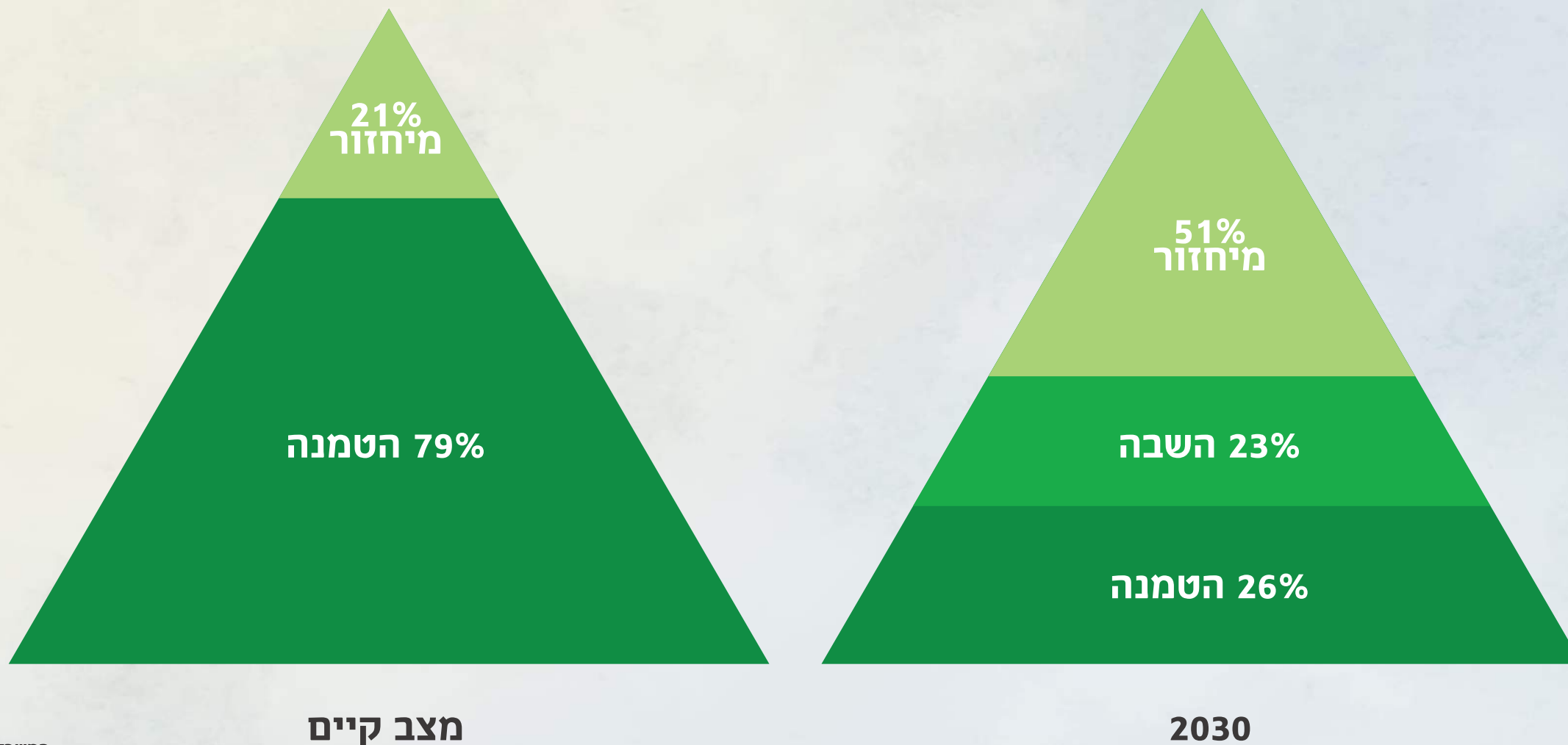
# ציר זמן - צעדים עיקריים



## הטמנה



## תוצאות התמהיל הנבחר בחלופת 2030



## כמויות הפסולת ותחזית עד לשנת 2030

| מס' מתקנים | כמות פסולת להשבה 2030 ** | סה"כ צפי פסולת טון/שנה לשנת 2030 * | פסולת שנה/טון 2016 | יחידות דיור תכנון עד 2030 |         |
|------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------|---------|
| 1          | 450,000                  | 1,750,457                          | 1,505,990          | 216000                    | צפון    |
|            |                          |                                    |                    | 150000                    | חיפה    |
| 2          | 650,000                  | 2,562,099                          | 2,208,980          | 312000                    | מרכז    |
|            |                          |                                    |                    | 198000                    | ת"א     |
| 1-2        | 210,000                  | 840,053                            | 677,075            | 144000                    | ירושלים |
|            | 250,000                  | 1,038,419                          | 780,370            | 228000                    | דרום    |

\*\* 25% מהפסולת המיוצרת

\* חושב על בסיס התכנית האסטרטגית לדיור

# דוגמאות למיקומים בעולם



Vienna Austria, Spittelau



Copenhagen Denmark, CHP



Lausanne Switzerland, Tridel

# מתקן השבת אנרגיה בדבלין, אירלנד



המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

Dublin, Ireland  
Poolbeg Covanta Waste to Energy

# עקרונות לקביעת מיקום מתקני השבת אנרגיה

- חטיבת שטח בהיקף מספק (כ- 50 דונם)
- הקמת המתקן בסמיכות לאזור ייצור הפסולת
- עדיפות לבחינה במיקומים הבאים:
- סמיכות למתקני מיון פסולת קיימים ו/או מתוכננים
- עדיפות שלא בצמידות לרצפטורים ציבוריים
- אזורי תעשייה ומלאכה או בצמידות דופן
- בקרבת צרכני חום/ קיטור
- ניתן למקם בסמוך לאתרים המטילים מגבלות על הסביבה (מתקנים הנדסיים / אתרי טיפול ייעודיים בפסולת).

Amsterdam , The Netherlands

**AEB Waste to Energy**

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

# צעדי המשך

תחילת תכנון מפורט ל-3 מתקני השבה במוסד  
תכנון ארצי

בדיקת חלופות במסגרת תסקיר השפעה על  
הסביבה (פרקים א-ב)

בחירת חלופות

השלמת התסקירים (פרקים ג-ה)

אישור התסקירים והתכניות

צוות מלווה לאישור תכניות מפורטות של יזם

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

## יישום בישראל - סיכום

- השבת אנרגיה - פעולה הכרחית לצמצום ההטמנה
- הקמת המתקנים בקרבה למרכזי ייצור הפסולת
- הקמת 3 מתקנים בפריסה ארצית עד 2030
- טיפול ב-1000 - 1500 טון פסולת ביום בכל מתקן
- שטח נדרש: כ-50 דונם לכל מתקן
- צמידות דופן לתשתיות קיימות או אזורי תעשייה
- לפי הוראות תמ"א 16 / 4 / 2 - אישור המתקן הראשון בסמכות מוסד תכנון ארצי
- הקמה בסטנדרטים הגבוהים ביותר
- עמידה ברגולציה הסביבתית ועל פי הדירקטיבה האירופית

Luxembourg  
Leudelange Waste to Energy

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

## בקשת המשרד

- אישור מסמך המדיניות להקמת מתקני השבת אנרגיה מפסולת
- תחילת הליכי תכנון של 3 מתקנים במוסד תכנון ארצי
- קביעת אזורי ההקמה בהתאם לעקרון הקרבה למוקדי ייצור הפסולת ובפריסה ארצית:

- צפון/חיפה

- מרכז/תל אביב

- ירושלים/דרום

Alkmaar, The Netherlands  
HVC Waste to Energy

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

# השוואה בין הטמנה להשבת אנרגיה

## השבת אנרגיה



המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection



## הטמנה

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

תודה רבה