



# טיפול והשבה פסולת רצועת עזה

הצגה ראשונית - קונספט מיזם  
ספטמבר 2021

יועצים טכניים:

SWECO  GmbH

YOAV YINON

Management | Engineering | Technology



# צוות הייזום

- **יזם התכנית – מועצה אזורית אשכול, ראש המועצה גדי ירקוני**
- **יועץ בינ"ל למתקני השבה SWECO GmbH – Waste to Energy**  
חברת ייעוץ הנדסי מגרמניה הדומיננטית בתחום עם 1,700 עובדים, יועצת להקמת מתקני ההשבה בישראל, מקבוצת הנדסה SWECO הגדולה באירופה עם 16,000 עובדים
- **יועץ הנדסי מקומי – יואב ינון ניהול הנדסה טכנולוגיה בע"מ, יועץ המדינה להקמת מתקני ההשבה**

# תוכן

- הטיפול הנוכחי בפסולת עזה וההשפעה הסביבתית
- קונספט הפתרון מוצע
- יתרונות המיזם לבעלי העניין
- תיאור הפרויקט והטכנולוגיה
- הערכה עסקית מוקדמת
- מתווה אופרטיבי למימוש המיזם
- סיכום

# הטיפול הנוכחי בפסולת עזה והשפעה הסביבתית

- בעזה מיוצרים 1300 טון פסולת עירונית ליום (0.7 ק"ג/נפש בממוצע, כמחצית מישראל)
- סילוק למזבלות בלתי מבוקרות, בעיקר במרכז הרצועה מול מועצה אזורית אשכול
- הסעת עשן שריפת פסולת וזיהום אויר ברוח לישראל
- זיהום קרקע ומי תהום נרחב
- משבר ניהול פסולת מתמשך ומחריף בעזה תוך השפעה סביבתית אזורית קשה המונעת שימושי קרקע
- משבר אנרגיה מתמשך בעזה



## עשן משריפת פסולת במזבלה מרכז עזה עובר לישראל



## ניהול פסולת בלתי מבוקר במזבלה

שקף 5

ספטמבר 2021



טיפול והשבה פסולת רצועת עזה  
הצגת קונספט

SWECO GmbH

YOAV YINON

Management | Engineering | Technology

# מערך סילוק הפסולת ברצועת עזה

3 מזבלות-מטמנות אזוריות  
בסמוך לגבול ישראל  
עיקר הפעילות מול מועצה  
אזורית אשכול



# קונספט הפתרון המוצע

- טיפול תרמי בפסולת – השבת אנרגיה לחשמל בעזה
- יישום הטכנולוגיה המקובלת בעולם לשריפת פסולת וטיפול בפליטה לתקינה הסביבתית המחמירה
- מיקום המתקן בצד הגדר הישראלי עם מסועים להזנת הפסולת מעזה, וכבלי חשמל להעברת האנרגיה לעזה
- המיקום בישראל אפשרי עקב תשתיות וסטנדרטים מודרניים קיימים להקמה, תפעול, הגנה סביבתית וניהול פיננסי יעיל-שקוף בינ"ל
- ייצור אנרגיה משתלב בפרויקטים מתוכננים חשמל סולארי לאורך שני צידי הגבול
- תכנון הקמה ניהול והפעלה ע"י יזם בינלאומי:
  - גורמים מומחים עם ערבויות בינ"ל
  - אחריות למעגל השלם עם שינוע פסולת מנקודות איסוף בעזה עד למתקן
  - העסקת מאות עובדים משני צידי הגבול

# תפקיד המועצה האזורית אשכול במיזם

המועצה יזמה את הפרויקט בשטחה ותשתתף בהיגוי עם האחריות לנושאים -

בשלבי ייזום, תכנון והקמה:

- מאפשרת את השימוש בקרקע
- מובילה את התהליך הסטוטורי
- הפעלה ומימון יועצים לקידום הפרויקט בשלב הטרומי
- ניהול סביבתי של הפרויקט בשיתוף פעולה אזורי

בשלב התפעול:

- סמכות הרישוי המקומית למיזם (הפקת רישיון עסק)
- ניהול סביבתי אזורי, ליווי ופיקוח תפעול המיזם לאורך השנים

# יתרונות המיזם לבעלי העניין

בעלי העניין המרכזיים:

- תושבי עוטף עזה (בעיקר מ.א. אשכול) ומדינת ישראל

- תושבי רצועת עזה

- גופים ומדינות סיוע בינ"ל

# יתרונות המיזם לבעלי העניין

תושבי עוטף עזה (בעיקר מ.א. אשכול) ומדינת ישראל

1. סיום המטרד הסביבתי הכרוך במזבלות-מטמנות עזה על גדר הגבול
2. שיפור יציבות יחסי שכנות על הגבול
3. אופציה - פתרון סילוק פסולת עירונית במחוז דרום בהתאם למדיניות ישראל (השבה במקום הטמנה)

# יתרונות המיזם לבעלי העניין

## תושבי רצועת עזה

1. פתרון בר קיימא למשבר טיפול בפסולת האקוטי
2. סיום המטרד הסביבתי הקיים במזבלות-מטמנות עזה
3. שחרור עתודות קרקע לשימוש עתידי בטריטוריה מהצפופות בעולם
4. מקור אנרגיה משמעותי לרשת חשמל

# יתרונות המיזם לבעלי העניין

גופי מדינות\סיוע בינ"ל

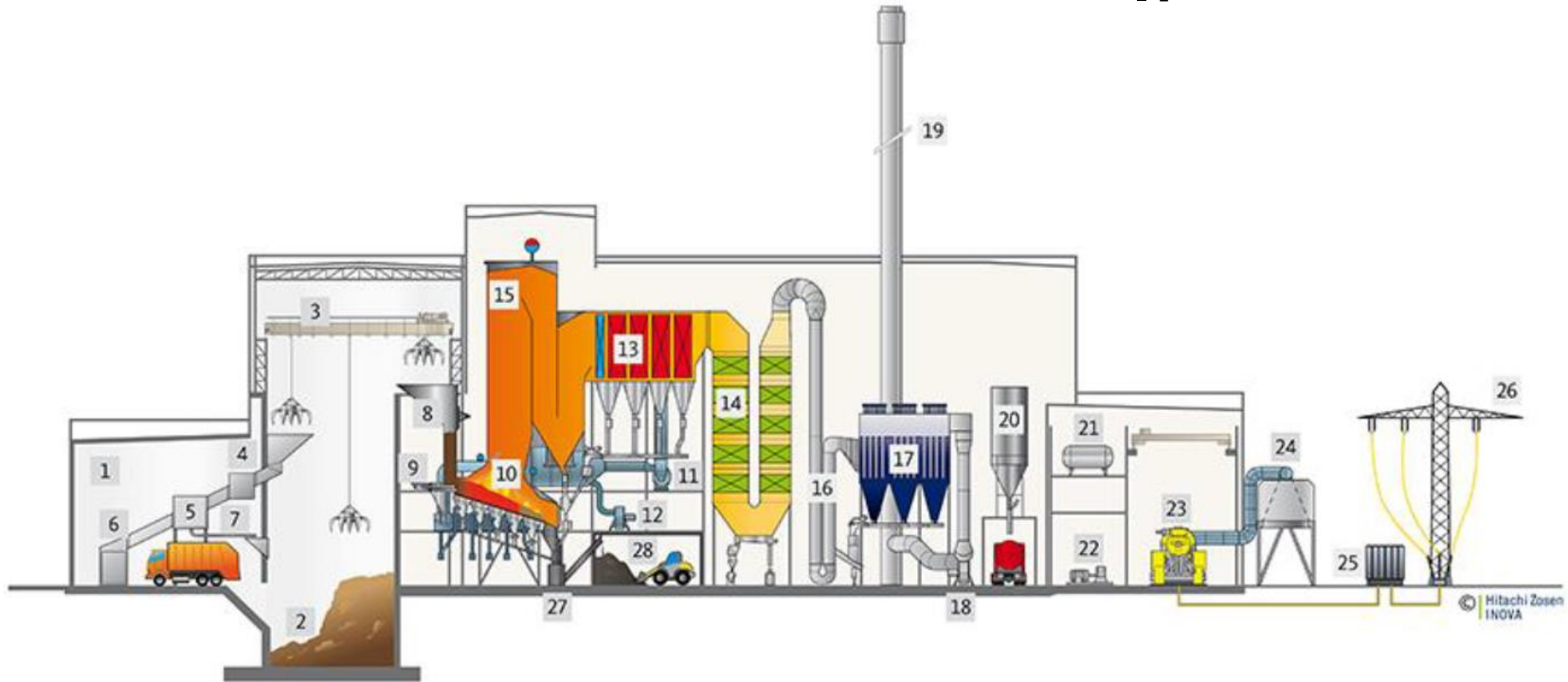
1. פתרון אמיתי בר קיימא לבעיית הפסולת בעזה
2. מיזם מקדם שכנות טובה על הגבול
3. שקיפות, יעילות ושליטה בהקמה והפעלה (עקב המיקום בישראל), ללא שחיתות ועם וודאות גבוהה להצלחת המיזם בסטנדרטים אירופאיים
4. התרומות חוזרות לקבלנים וספקים אירופאים

# תיאור הפרויקט והטכנולוגיה

- מתקן טיפול תרמי בפסולת מעורבת בהקף 1300 טון/יום
- טכנולוגיית שריפת-רשת (Grate Firing) המקובלת היחידה בעולם למתקנים בגודל דומה
- הזנת הפסולת באמצעות מסועים מתחנת פריקה ממערב לגדר דרך מערכות ניטור חומר נכנס
- ייצור חשמל בהקף כ-40 מגהווט
- תוצר 25% מוצק מינרלי למחזור בעבודות תשתית
- שאריות כ-5% אפר מרחף משריפה למיצוק והטמנה כפסולת מסוכנת

# תיאור המתקן והטכנולוגיה

## סכימת מתקן טיפוס



Waste delivery and  
storage

Combustion and  
boiler

Flue gas treatment

Energy recovery

Residue handling  
and treatment

שקף 14

ספטמבר 2021



טיפול והשבה פסולת רצועת עזה  
הצגת קונספט

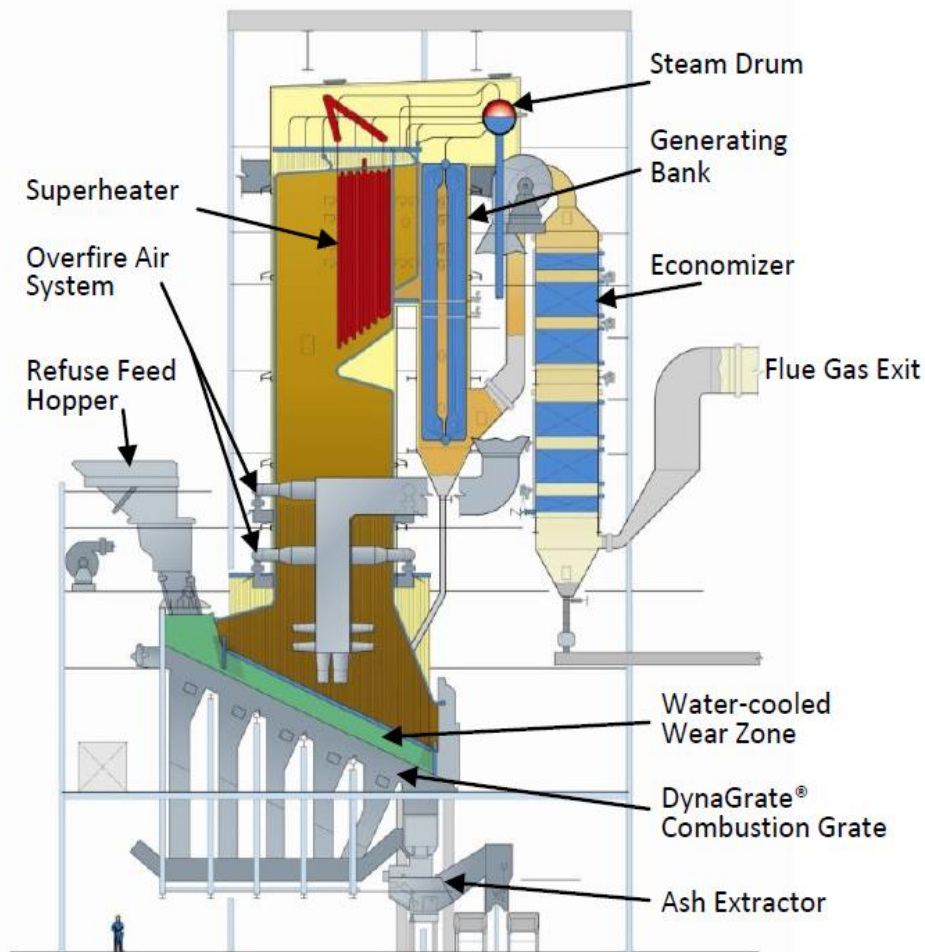
SWECO GmbH

YOAV YINON

Management | Engineering | Technology

# תיאור המתקן והטכנולוגיה

## מרכיבים עיקריים תא בעירה ודוד קיטור



שקף 15

ספטמבר 2021



טיפול והשבה פסולת רצועת עזה  
הצגת קונספט

SWECO GmbH

YOAV YINON

Management | Engineering | Technology

# תיאור המתקן והטכנולוגיה - דוגמאות

## מתקן דומה חדש - פלורידה 2015 (3,000 טון/יום)



# תיאור המתקן והטכנולוגיה - דוגמאות מתקן דומה חדש – מנצ'סטר 2015 (2,500 טון/יום)



שקף 17

ספטמבר 2021



טיפול והשבה פסולת רצועת עזה  
הצגת קונספט

SWECO  GmbH

YOAV YINON

Management | Engineering | Technology

# תיאור המתקן והטכנולוגיה - דוגמאות מתקן דומה חדש – טורינו 2014 (1,400 טון/יום)



שקף 18

ספטמבר 2021



טיפול והשבה פסולת רצועת עזה  
הצגת קונספט

SWECO  GmbH

YOAV YINON

Management | Engineering | Technology

# תיאור המתקן והטכנולוגיה מסועי פסולת סגורים עם טיפול באויר



שקף 19

ספטמבר 2021



טיפול והשבה פסולת רצועת עזה  
הצגת קונספט

SWECO GmbH

YOAV YINON

Management | Engineering | Technology

# חלופות מיקום ראשוניות

## א. צפוני

מרחק 4-5 ק"מ מיישובים כיסופים, רעים, בארי מול מרכז רצועת עזה

## ב. מרכזי – חלופה מועדפת

מרחק 2.8 ק"מ מכיסופים ועין השלושה מול מרכז הרצועה, קרוב לציר קיים

## ג. דרומי

מרחק 4.5 ק"מ מיישובים ניר עוז, מגן, ניר יצחק מול דרום הרצועה



טיפול והשבה פסולת רצועת עזה  
הצגת קונספט

SWECO GmbH  
YOAV YINON  
Management | Engineering | Technology

שקף 20

ספטמבר 2021



# הערכה עסקית מוקדמת

- טיפול בכ475,000 טון\שנה (1300 טון\יום)
- עלויות הקמה 280 מיליון אירו
- החזר עלויות הון כ23 מיליון אירו\שנה (20 שנה, 5%)
- עלויות תפעול כ29 מיליון אירו\שנה
- סה"כ עלות לטון הקמה ותפעול 107 אירו, דומה ומקובל באירופה
- הכנסה ממכירת חשמל 26 מיליון אירו\שנה (לפי מכירה לרשת החשמל בעזה בתעריף 8 סנט\קוט"ש)
- דמי השער הנדרשים לרווחיות 8% כ60-65 אירו\טון

# הערכה עסקית מוקדמת

## תרחישי תמיכה

דמי כניסה הינם הנקודה הכלכלית החלשה (יכולת העזתים לשלם על הטיפול בפסולת)

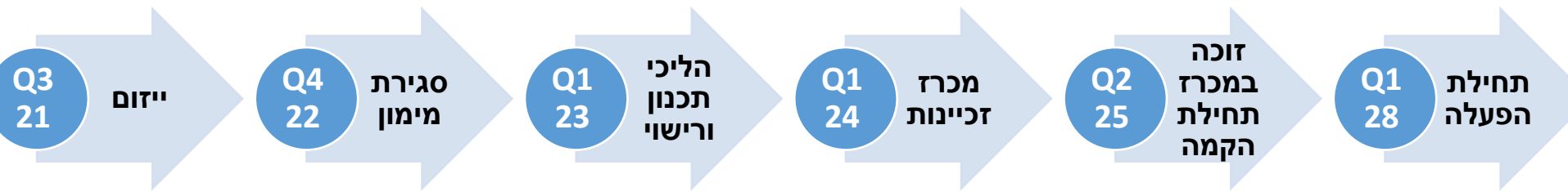
**נדרשת רשת ביטחון ליזם בינ"ל בכדי שהפרויקט יהיה בר קיימא פיננסי**

נבחנו תרחישי תמיכה שונים והשפעתם להפחתת דמי הכניסה:

מס'	תרחיש	השפעה על דמי כניסה
1	עסקים כרגיל – ללא תמיכה	דמי כניסה 60 אירו/טון
2	תמיכה בהקמה בשיעור 40% (112 מ' אירו)	דמי כניסה 40 אירו/טון
3	תמיכה בהקמה בשיעור 60% (168 מ' אירו)	דמי כניסה 30 אירו/טון
4	סבסוד חשמל ירוק (כנהוג באירופה) לתעריף מכירה 12 אירוסנטלקוט"ש	דמי כניסה 33 אירו/טון
5	שילוב תמיכה בהקמה 60% ותעריף חשמל ירוק (3+4)	דמי כניסה 0-5 אירו/טון
6	ערך סבסוד למחיר שער אפס: 60 אירו/טון (29 מ' אירושנה), או - תמיכה בהקמה 60% כנ"ל ועוד 30 אירו/טון (15 מ' אירושנה)	דמי כניסה אפס

# מתווה אופרטיבי למימוש המיזם

## ציר זמנים עקרוני



- פעילות מוקדמת ייזום, גיבוש הסכמה ודרכי מימון (כשנה)
- הליך תכנון ורישוי במקביל מול מוסדות בישראל (ות"ל)
- מכרז זכיינות בי"נל (כשנה)
- הקמה והרצה (3 שנים) עד כניסה לתפעול

# מתווה אופרטיבי למימוש המיזם אתגרים עיקריים

1. גיוס גופים ונציגים בינ"ל לקידום ניהול ותיווך המיזם
2. גיבוש הסכמה מולטי-לאטראלית בין צידי הגבול וגופים בינ"ל למימוש המיזם
3. גיוס תורמים בינ"ל להשקעה ותמיכה בהקמה
4. טיפול בסיכוני הקמה ותפעול קונבנציונליים לפרויקט תשתית גדול (כמו התפלה או תחנת כח)
5. הבטחת הבאת פסולת, קליטת חשמל וערבות לתשלומים בגינם לזכיין

טיפול והשבה פסולת רצועת עזה  
הצגת קונספט

# סיכום

- מוצע מיזם לפתרון בר קיימא של בעיית הפסולת בעזה ומטרדי הסביבה הקשים בשני צידי הגבול באמצעות טיפול תרמי והשבת אנרגיה בחשמל לעזה
- עלות הקמת המיזם כ-280 מיליון אירו, כ-107 אירו\טון (הון ותפעול)
- מוצעות חלופות לתמיכה כלכלית משמעותית להפחתת דמי הכניסה
- היתרונות בשני צידי הגבול ולתורמים משמעותיים ומייצרים פוטנציאל גבוה להצלחת המיזם (לעומת תשתיות בי-לאטרליות אחרות)
- המיזם מחייב תמיכה בינ"ל לתיווך, מימון וניהול ההקמה וערבבויות הפעלה לטווח ארוך
- מיקום המתקן בצד הישראלי חיוני להבטחת יעילות ושקיפות ההתנהלות וקיום תשתיות וסטנדרטים מערביים מחמירים, להבטחת הצלחתו

# תודה



שקף 26

ספטמבר 2021



טיפול והשבה פסולת רצועת עזה  
הצגת קונספט

SWECO  GmbH

YOAV YINON

Management | Engineering | Technology