

קוגנרציה בשטחים

עירוניים

עמי פינשטיין, -רשות הגז הטבעי

# שינויים במשק האנרגיה בישראל

## משק האנרגיה מצוי בעיצומו של שינוי משמעותי

ב –2018 כ-66% מייצור החשמל מגז טבעי .

•כניסת מקורות גז נוספים למשק : לזיתן בסוף 2019, וב2020 תנין כריש.

•סגירת תחנות פחמיות העשור הקרוב והגדלת הייצור מגז טבעי ל כ- 83%

•אנרגיות מתחדשות בכלל מגזרי המשק ב2030 17%

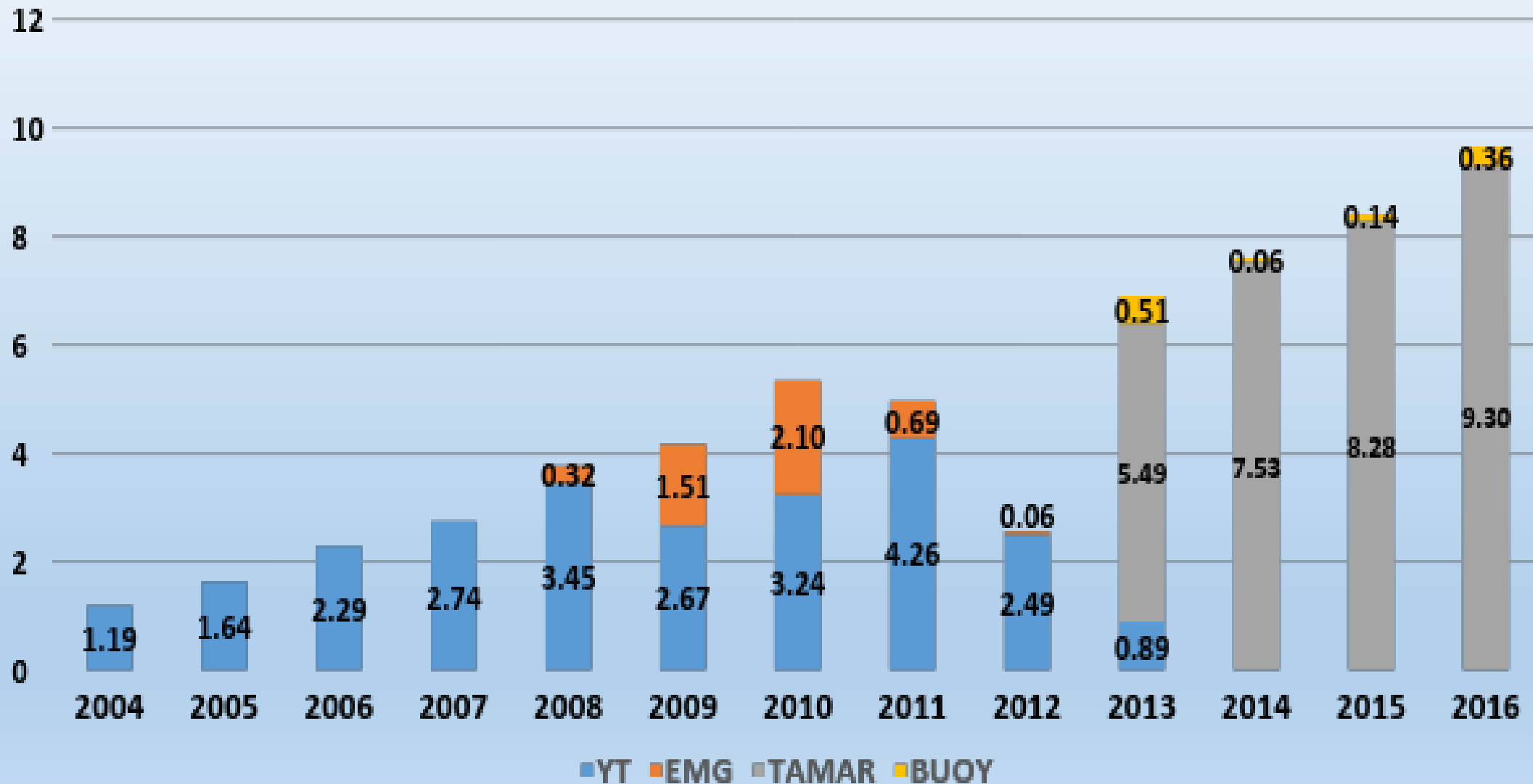
•התקדמות פריסת רשת החלוקה, עד 2021 רוב אזורי התעשייה בארץ יהיו מחוברים לגז טבעי, פריסת רשת חלוקה בתל אביב – איכילוב, 3700, עתידים, מגדלים סמוכים לציר איילון.

•המשך פריסת רשתות חלוקת גז טבעי לחקלאים בעיקר בדרום ובנגב. והתחלת חיבור יח"ד לגז טבעי בשכונות חדשות.

•המשך הסבה של השימוש במזוט וגפ"מ בתעשייה לשימוש בגז טבעי.

•מעבר לייצור חשמל במתקנים קטנים יחסית של עד 16 מגוואט חשמל +אנרגיה תרמית במפעלים, אזורי תעסוקה מגדלי משרדים, קניונים ושכונות מגורים חדשות . עשרות מתקני קוגנרציה יוקמו בקיבוצים ובמושבים בשנים הקרובות.

# אספקת גז טבעי למשק הישראלי לפי ספק (ב- BCM)



# מבנה משק הגז הטבעי

רשות הגז  
הטבעי  
רגולציה  
פיתוח  
והסדרה

**ספקים**  
תמר, ליויתן, כריש תנין, המקשר הימי\*

**הולכה** (נתיבי הגז לישראל)\*\*  
חברת ההולכה ממשלתית

זכיינים אזוריים לתשתית **חלוקה**\*\*  
(שישה אזורי חלוקה: חיפה והגליל, חדרה  
והעמקים, מרכז, ירושלים, דרום ונגב).

חברות **שיווק**  
ומכירה

ספקי **CNG\***

מכירה  
והובלה

חברת חשמל | צרכני ההולכה | צרכני חלוקה – מפעלים, חקלאות, ביתיים, תחנות תדלוק ב-CNG -

חשמל

\* ספק השירות חייב ברישיון \*\* ספק השירות חייב ברישיון

# מערכת ההולכה

**נתיבי הגז הטבעי לישראל בע"מ**  
 מערכת ההולכה הארצית לגז טבעי



**תקרא**

תחנת גז / תחנת גז PRMS



תוואי פעיל

תוואי עתידי

קו הולכה מספק

תחנת קבלה



המצוק הימי - LNG

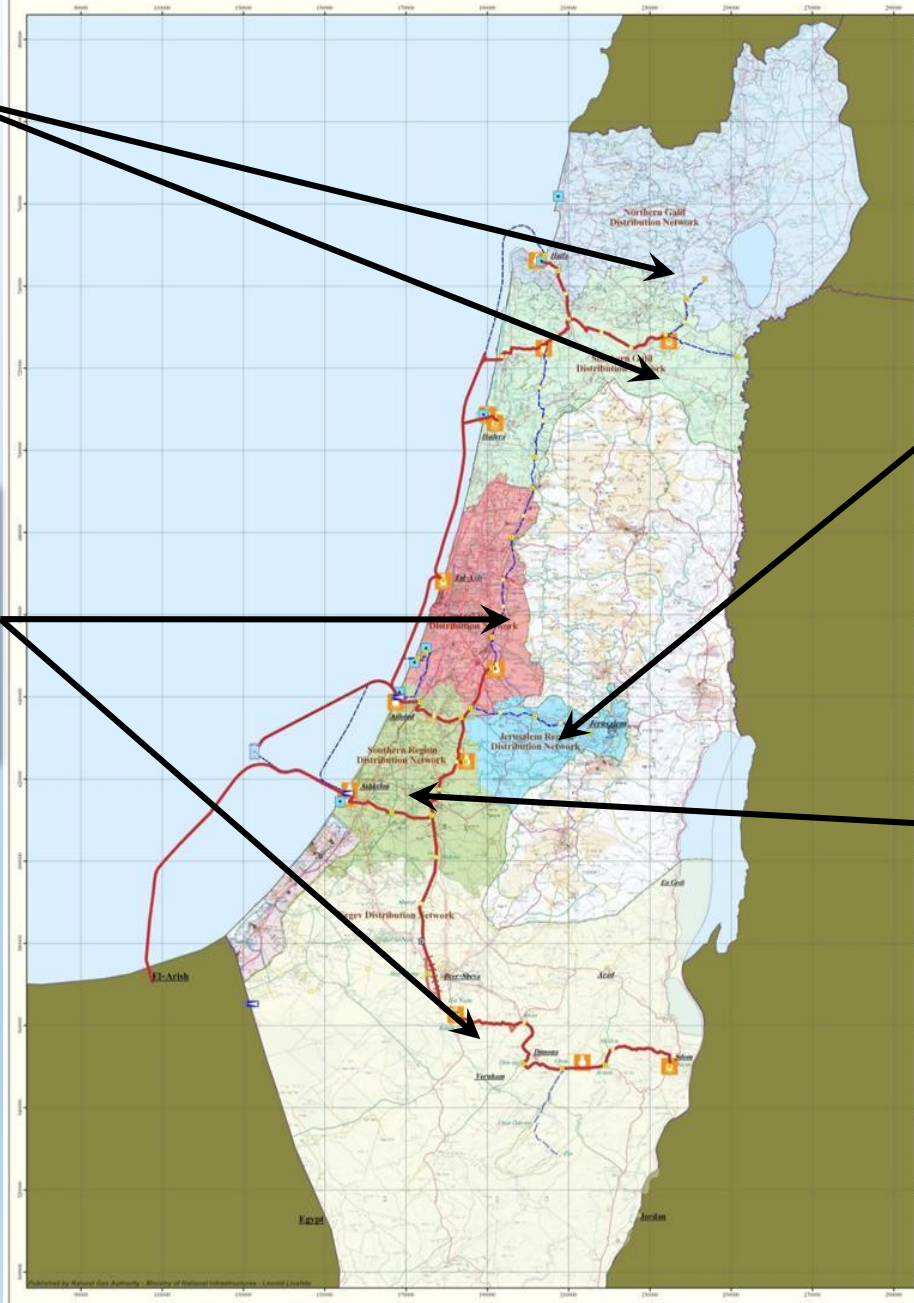


**רוב המערכת ההולכה הבסיסית הושלמה או בשלבי ההשלמה.**

**הקווים שנתיבי גז תקימים בשנים הקרובות הם לטובת פרויקטי ייצוא, הכפלת קווים קיימים והרחבות מסוימות של המערכת.**

# רשת חלוקה

State of Israel  
Ministry of National Infrastructures - Natural Gas Authority  
Distribution Network - All Israel Regions



אפריל – 2013  
הוענקו 2 רישיונות  
לאזור הצפון.

נובמבר - 2009 ניתנו  
רישיונות חלוקה באזור  
הנגב, ובאזור המרכז.

אזור ירושלים,  
הרישיון הוענק ב-  
2016

אזור דרום - ניתן רישיון  
בפברואר 2012.



# פעילות בעל רישיון חלוקה

הקמת רשת חלוקה ממערכת ההולכה עד לחצרות הצרכנים.  
הפעלה ותחזוקת הרשת בהתאם לתנאי הרישיון.



# מאפייני רשת החלוקה

## מאפייני חברות החלוקה

• חברות פרטיות שנבחרו בתהליך מכרזי  
• לא יכולות לעסוק בפעילות של שיווק גז טבעי - רק הקמה ותפעול רשתות חלוקה

## הצרכנים

• צרכנים רוצים ודאות לגבי נגישות לגז טבעי. צריכים להחליט על ביצוע הסבה/ הקמת מתקן קוגנרציה.

## ממשקי עבודה רבים

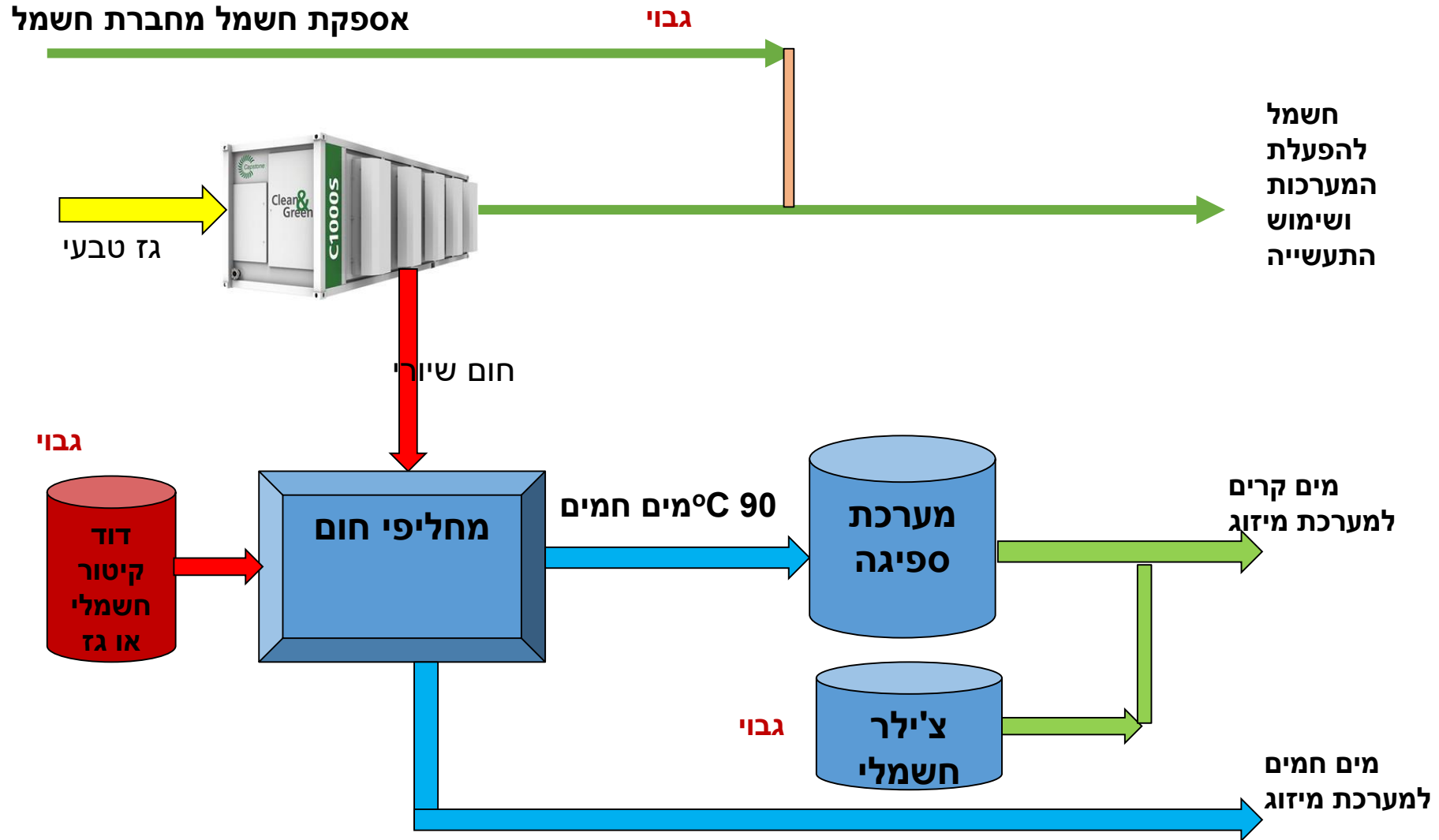
• צרכן, משווק/ספק גז, חברת ההולכה,

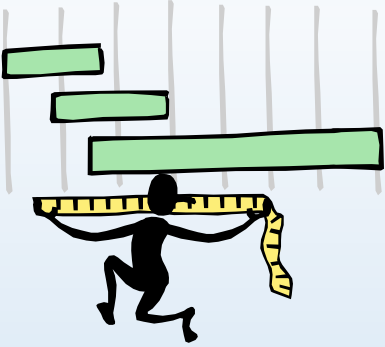
# תפקידי המשווק

- משווק קונה גז טבעי מהספק, בדרך כלל כמויות גדולות לטווח ארוך ומוכר לצרכנים כמויות קטנות לטווח קצר
- המשווק נוטל על עצמו את סיכוני העיסוק בשיווק ואת עלויות העסקה ובתמורת הוא גובה עמלה מהצרכן .
- בשלב הנוכחי של פיתוח רשתות החלוקה בישראל, ישנם משווקים שעוסקים גם בהסבת מערכות הצרכן לשימוש בגז טבעי.
- מכאן שאלו הם מרכיבי מחיר הגז הטבעי שנגבים מהצרכן ע"י המשווק כולם או מקצתם:

1. מחיר הגז הטבעי ועוד עמלת שיווק
2. תשלום בגין תעריף ההולכה
3. תשלום בגין תעריף החלוקה
4. תשלום בגין דמי חיבור לרשת החלוקה
5. תשלום בגין ההסבה
6. התמודדות עם הפרשי המדידה

# תאור סכמתי של המערכת המוצעת





# קוגנרציה – יתרונות ותועלות

- מאפשר יעילות גבוהה ועלות תועלת של האנרגיה בעזרת ניצול ושימוש בחום הנפלט ממערכת הקירור של המנוע וכן במערכות פליטת הגזים
- ייצור חשמל בתעריף נמוך וקבוע יחסית לחח"י
- ניתן למכור עודפים לרשת החשמל או לצרכן מרוחק
- CO<sub>2</sub> מקטין פליטת ה-
- נצילות גבוהה – מעל 85% (מחז"ם של חח"י מגיע לנצילות של כ- 55%)
- מאפשרים ייצור מבוזר של האנרגיה שמקטין את התלות בתחנות מרכזיות והגדלת תשתיות CHP מתקני Smart & Micro Grid (הולכה והשנאה) –
- חיסכון ביבוא דלקים

# הסדרת פעילות מתקנים ליצור בגז טבעי

## המחברים לרשת חלוקת החשמל

- להספק מצטבר של עד 300 מגווא"ט, שירשמו, יינתן תעריף הספק על פני 10 שנים בכל שנה של בין 235 נה להספק הגדול מ-7 מגווא"ט ל – 410 נה להספק הקטן שווה ל 1 מגווא"ט. תנאי לקבלת תעריף הספק ייצור חשמל במקדם עומס של 15% לפחות.
- הרישום במהלך החודשים הקרובים באתר חח"י. יש להפקיד ערבות לאחר אישור חיובי של מחלק חשמל.
- לייצור החשמל יש להוסיף עלויות מערכתיות כ- 5.8 אגורות לקוט"ש.
- ההסדרה מאפשרת למכור חשמל לצרכנים הנמצאים באותה חטיבת קרקע ( לא חוצה דרך ציבורית) או למכור חשמל על גבי תשתית להספקת תוצר תרמי. מקרקעי גוף מקומי כפר, קיבוץ לא יחשבו חטיבת קרקע.

# תיאור יחידות

C800S	C1000S	
מטר	מטר	
7.3	9.1	אורך
3.0	3.0	רוחב
2.9	2.9	גובה



# תיאור החלופות

תפוקת קירור זמין (טון קירור)	תפוקת חימום זמין (קק"ש)	תפוקת חשמל (קווט"ש)	טכנולוגיה	
73.5	202,000	200	טורבינת גז	חלופה 1
147.0	404,000	400	טורבינת גז	חלופה 2
220.6	606,000	600	טורבינת גז	חלופה 3
294.2	808,000	800	טורבינת גז	חלופה 4
367.7	1,020,000	1,000	טורבינת גז	חלופה 5
735.4	2,040,000	2,000	טורבינת גז	חלופה 6
794.5	2,184,000	5,000	מנוע גז	חלופה 7
1,589.0	4,368,000	10,000	מנוע גז	חלופה 8



# תקציב, תפעול, הכנסות הפרויקט בדולרים

רווח תיפעולי	הכנסות צפויות	עלויות תפעול	תקציב	
15,000	272,000	257,000	670,000	חלופה 1
34,000	544,000	510,000	1,573,000	חלופה 2
76,000	838,000	762,000	2,166,000	חלופה 3
105,000	1,118,000	1,013,000	2,749,000	חלופה 4
134,000	1,397,000	1,263,000	3,338,000	חלופה 5
274,000	2,780,000	2,506,000	6,179,000	חלופה 6
1,852,000	6,602,000	4,750,000	8,884,000	חלופה 7
3,609,000	13,038,000	9,429,000	17,081,000	חלופה 8

# דרישות מיוחדות מרשויות

- אישור מתקן חשמל ואישור ממחלק החשמל -
- אישורי בניה (גרמושקה)
- סקר איכות הסביבה

"הצלחה היא יכולת  
לנוע מכישלון לכישלון  
מבלי לאבד השראה."

וינסטון צ'רצ'יל

תודה רבה  
רשות הגז הטבעי