

Combine Heat & Power – Israeli market forecast

Dimitry Perel, Siemens Israel

Electricity & Energy 2019

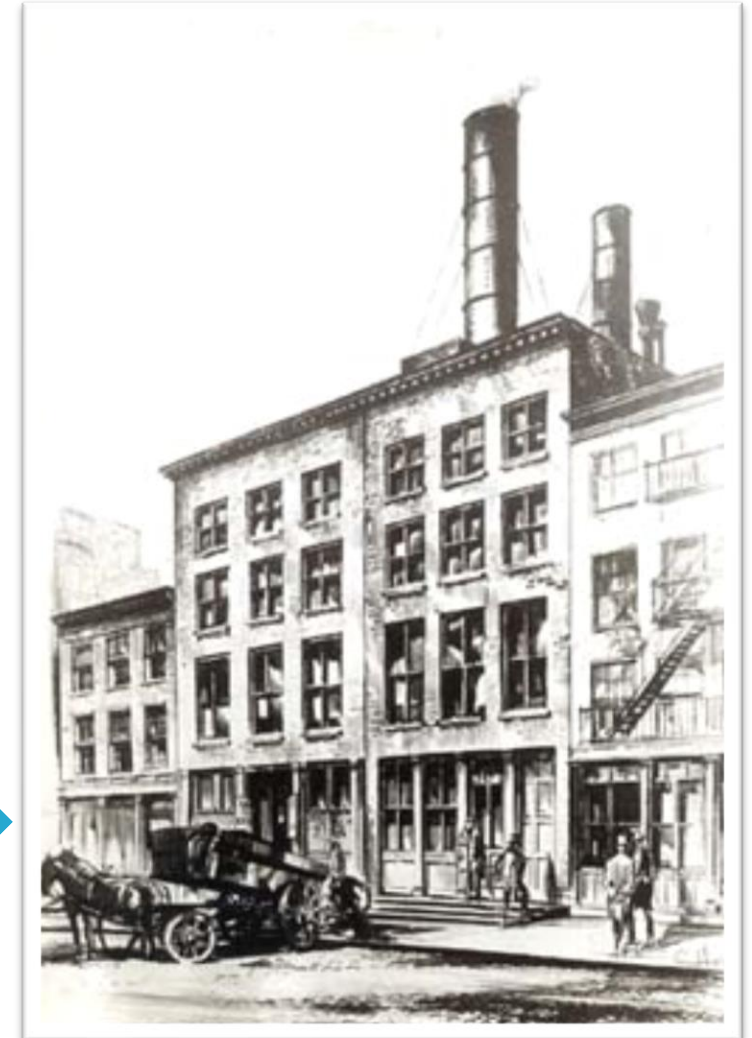
Background

Introduction

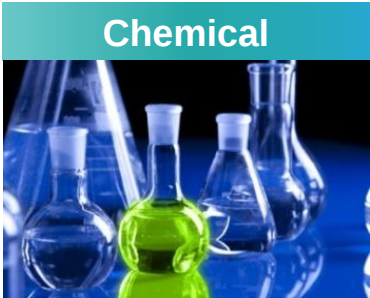
- **Combined heat and power (CHP) is the use of a heat engine or power station to generate electricity and/or useful heat**
- **Converting exhaust heat into useful energy**

Pearl Street Station

- **First cogeneration, 1882, Manhattan, NY**
- **Coal fired**
- **Steam for nearby customers + district heating**
- **Burnt down on 1890**



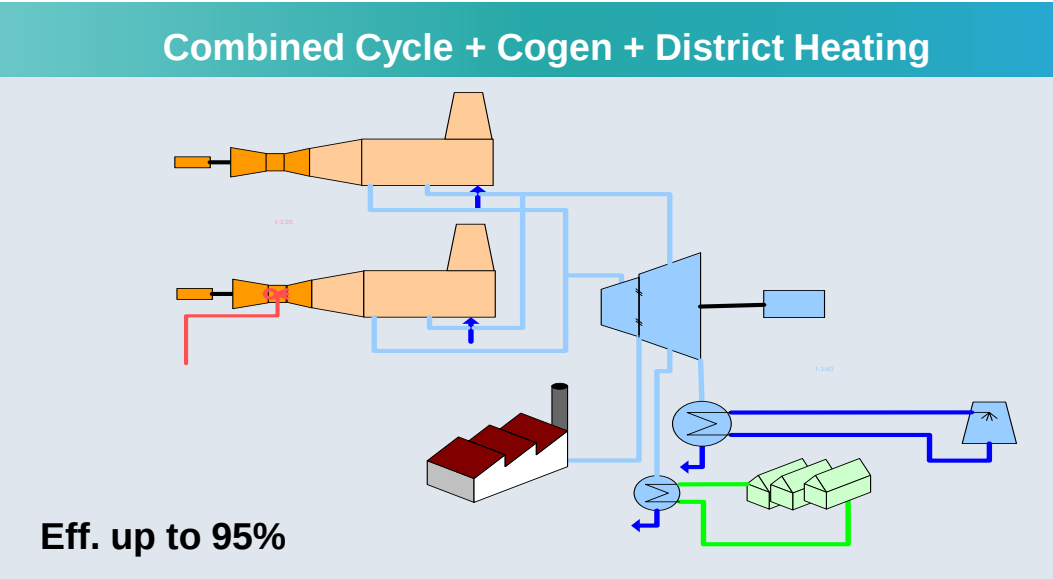
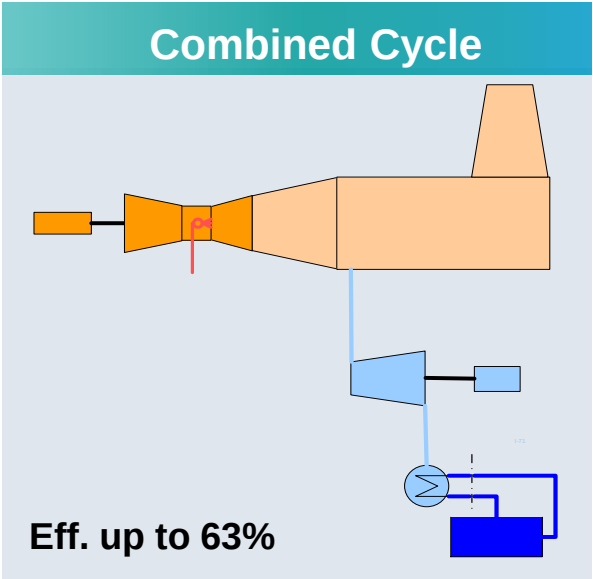
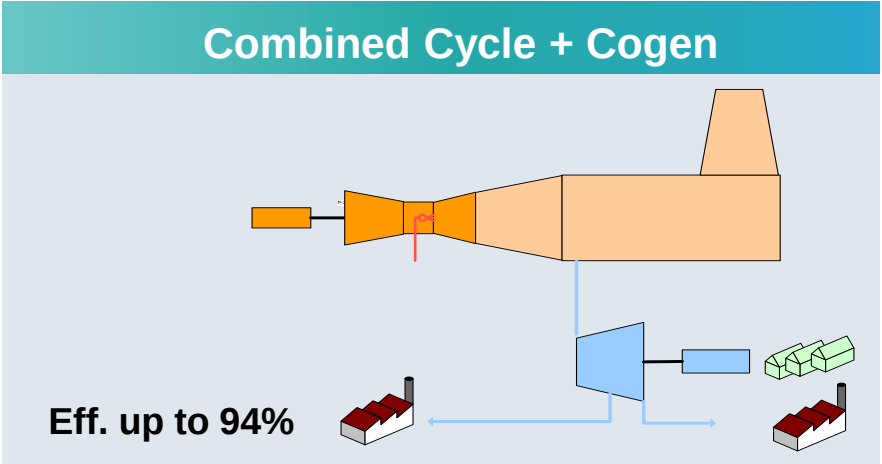
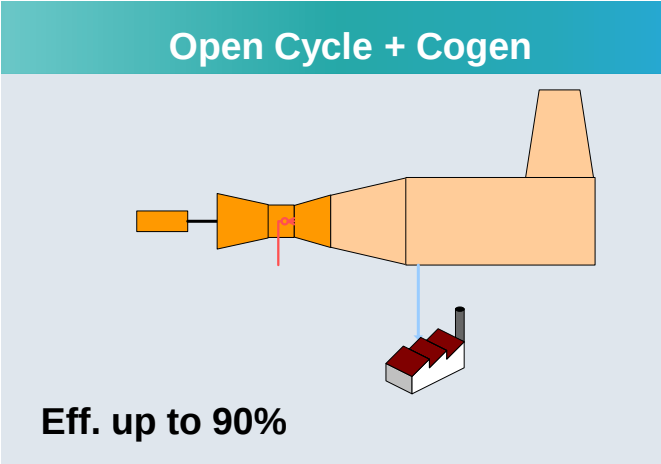
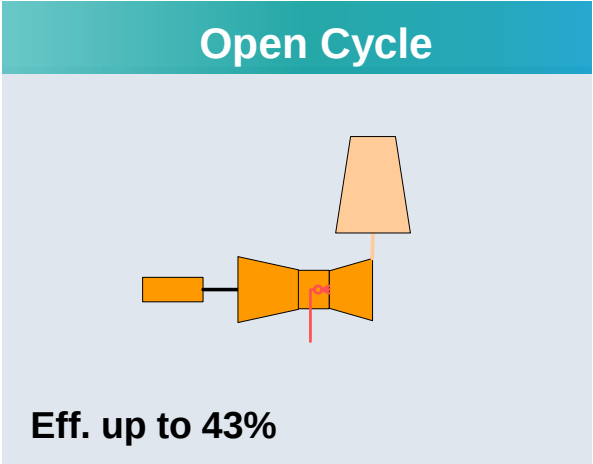
Industrial application



CHP



Configuration Efficiency

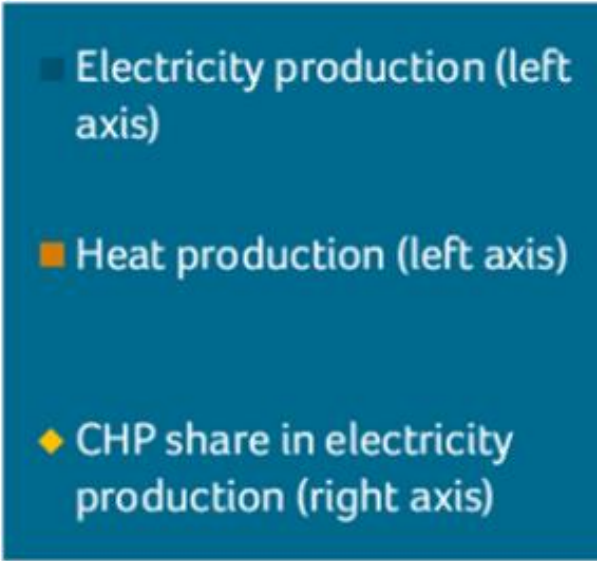
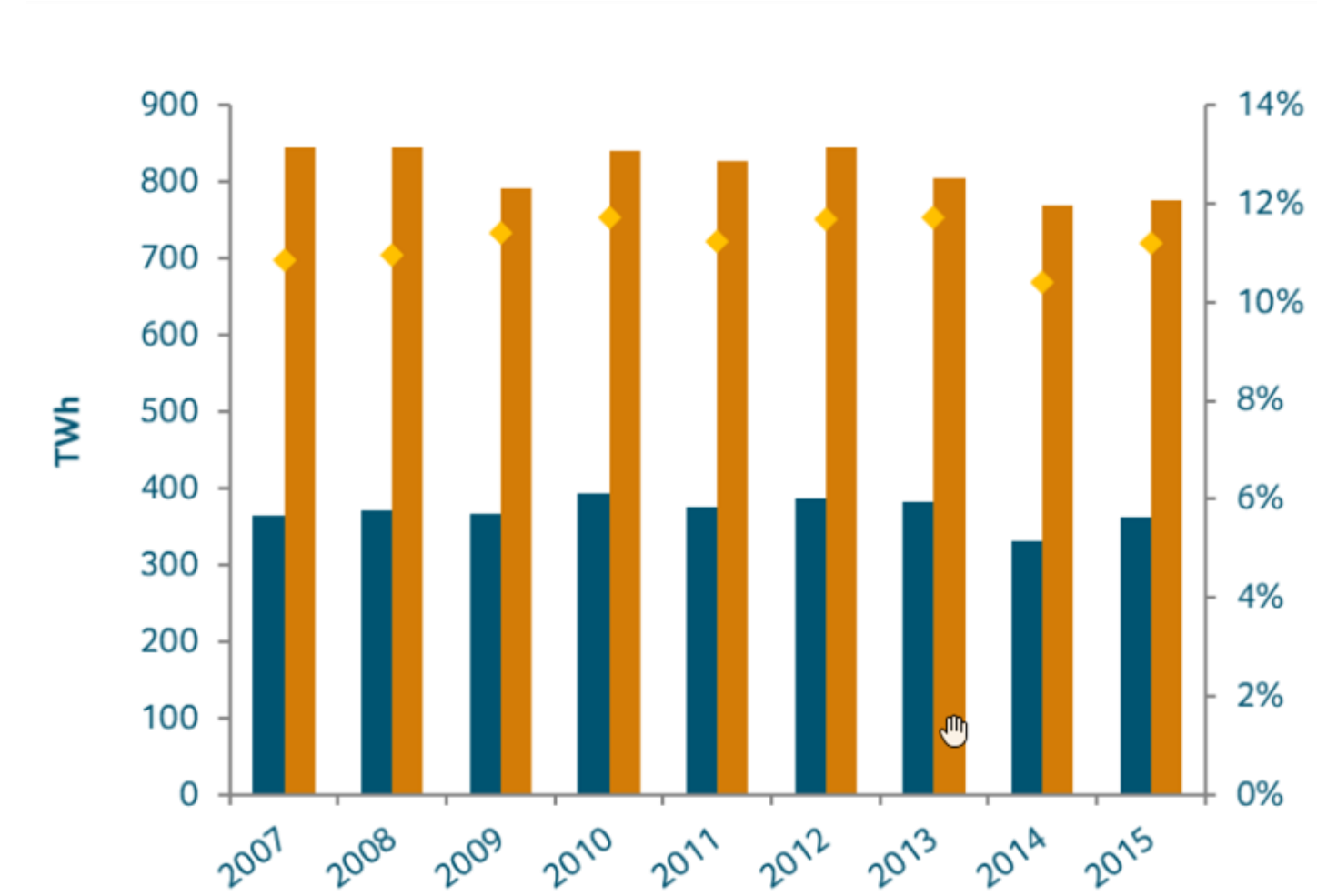


$$\eta_{el} = \frac{\text{Electricity}}{\text{HeatInput}}$$

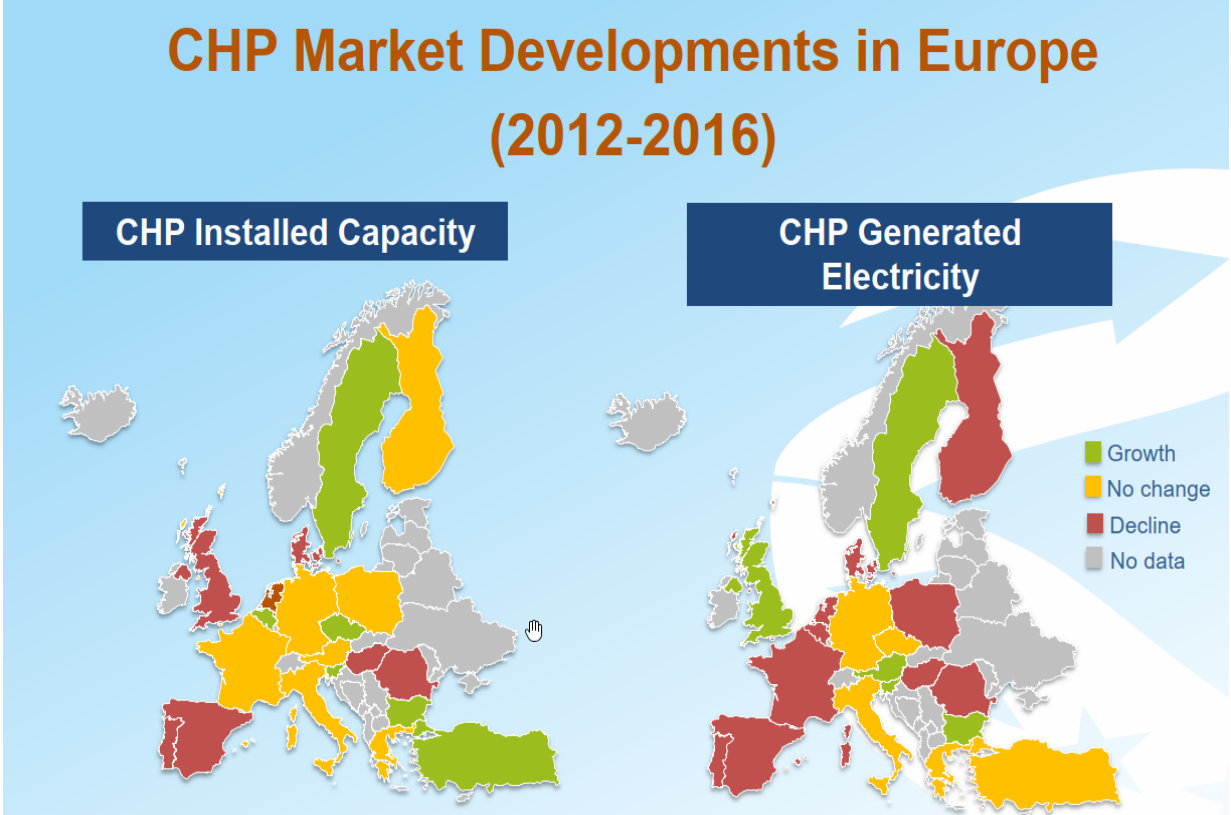
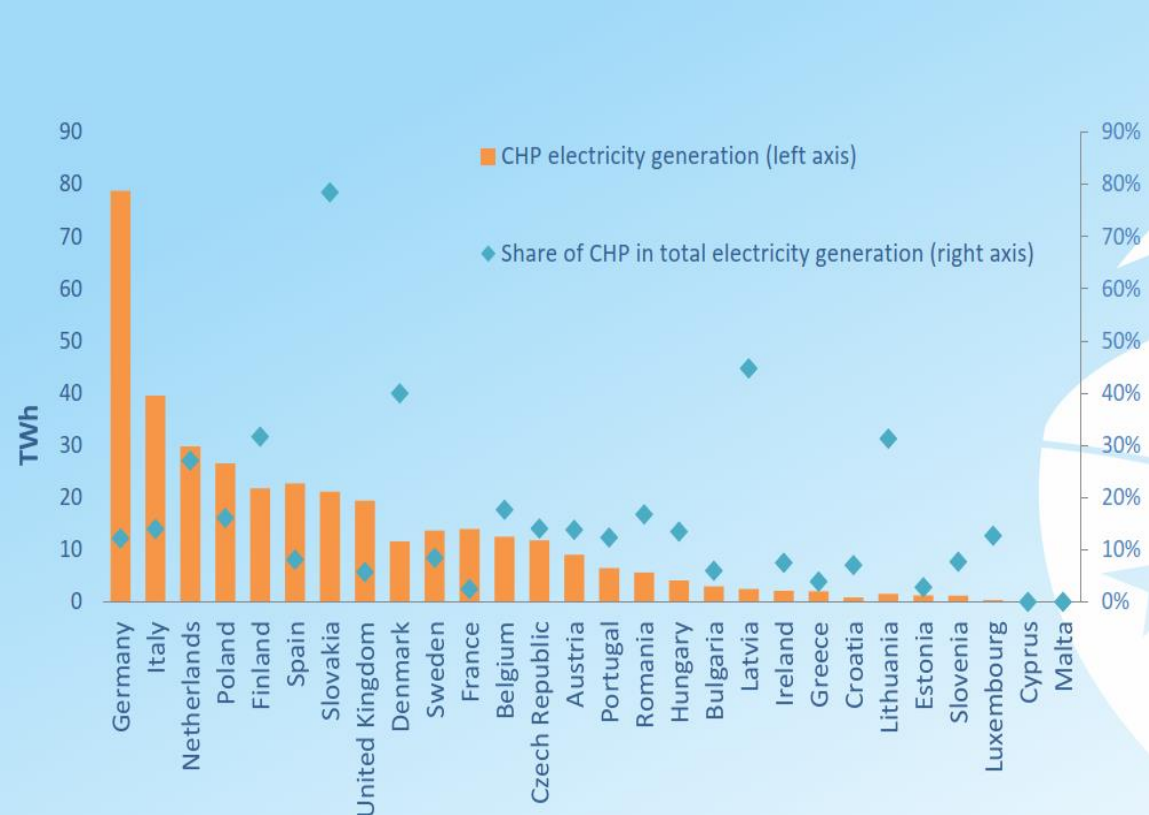
$$\eta_{total} = \frac{\text{Electricity} + \text{Heat} + \text{Cooling}}{\text{HeatInput}}$$

CHP - European Market

CHP – European Market

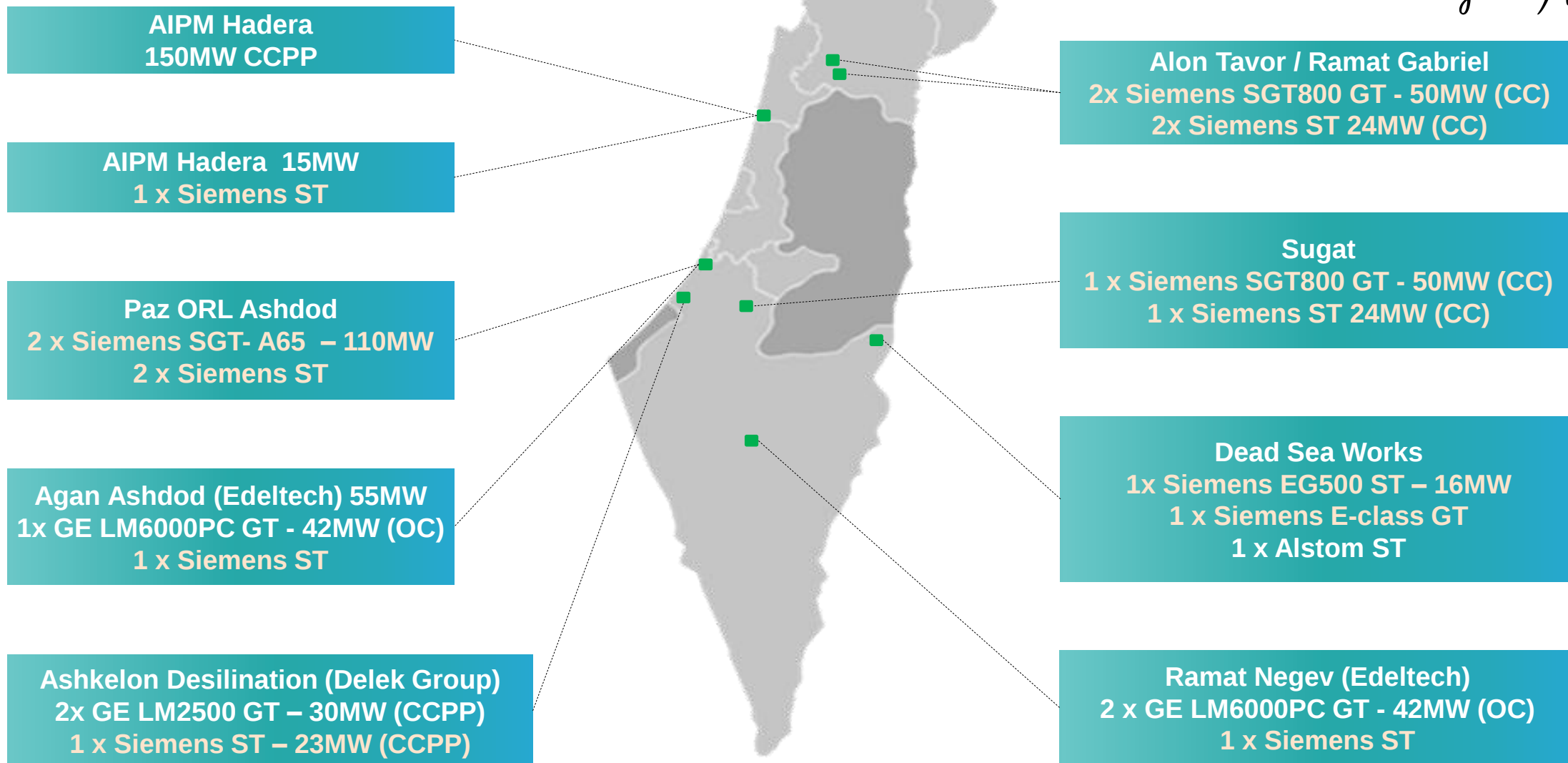


CHP – European Market



CHP - Israeli Market

CHP – Israeli Market



Cogen share in Israel today ~ 6%

CHP – Regulation

Highlights

- 300 - 450 MW quota for decentralized plants
- Prohibition of bilateral agreements
- Incentive for small power plants
- System fees – for all

- ➔ Opportunity!
- ➔ Power only for self consumption.
- ➔ Surplus to the grid only, SMP tariff.
- ➔ To motivate small power producers.
- ➔ Influences the business model.

רשות החשמל
מדינת ישראל
רשות החשמל

לוח 4-6.5 - תעריף הספק שנתי מרבי למתקנים המייצרים חשמל בגז טבעי ומחבורים לרשת חלוקת החשמל

טווח הספק המותקן המצטבר ב מגה וואט מותקן של מתקני חלוקה המחבורים לנקודת החיבור לרשת	תעריף הספק לקו"ט מותקן בש"ח לשנה
0-1	410
1-2	380
2-3	340
3-4	305
4-5	270
5-6	258
6-7	246
7-8	234
8-9	222
9-10	210
10-11	198
11-12	186
12-13	174
13-14	162
14-15	150
15-16	138

* טווח הספק מתייחס לסך ההספק המותקן של מתקני חשמל המייצרים באמצעות גז טבעי בנקודת חיבור אחת לרשת החשמל. לדוגמה, אם קיים מתקן של 2 MW בנקודת חיבור מסוימת ומתקנים עוד 2 MW, הוכאות לתעריף ההספק השולי הוא לפי ההספק המצטבר בנקודת החיבור.



רשות החשמל ישיבה מס' 561 מיום 4.8.2019
הצעת החלטה לשימוע - עדכון החלטה מס' 2 (1306) מישיבה 551 והחלטה מס' 10 מישיבה 559 - הסדרת פעילות מתקני יצור בגז טבעי המחבורים לרשת חלוקת החשמל
ופרסום הליך תחרותי לקביעת תעריף לייצור חשמל במתקנים המחבורים לרשת החלוקה המייצרים חשמל באמצעות גז טבעי

בתוקף סמכותה לפי חוק משק החשמל, התשנ"ו – 1996 ויתר סמכויותיה על פי דין, מפרסמת בזאת רשות החשמל (להלן: "הרשות") להתייחסות החיבור תיקון לסי' 10 לחלטה רשות מס' 2 מישיבה 551 והחלטה מס' 10 מישיבה 559 (להלן: "ההחלטות") כדלקמן:

- הוכאות לקבלת תעריף תחיה עבור הספק מצטבר של 450 מגהוואט, אשר תוקצה בדרך של הליך תחרותי שייערך בין כלל הצרכנים המורכבים לרשת החלוקה אשר נרשמו לאתר האינטרנט של ספק השירות החיוני עד לתאריך 21.7.19 והכל כפי שפרט במסמכי ההליך. הצרכנים כנספת להחלטה זו.
- עד לקבלת תוצאות ההליך התחרותי המחלק לא יבדוק בקשות לחיבור מתקני יצור אשר נרשמו באתר המחלק.

החלטת רשות החשמל מישיבה 543, מיום 28.5.2018
שימוע משלים להסדרת פעילותם של מתקני יצור בגז טבעי המחבורים לרשת חלוקת החשמל
רשות החשמל (להלן: "הרשות") בתוקף סמכותה לפי חוק משק החשמל, התשנ"ו – 1996 (להלן: "חוק משק החשמל"), ובהמשך להצעת ההחלטה לשימוע להסדרת פעילותם של מתקני יצור בגז טבעי המחבורים לרשת החלוקה שפורסמה בשימוע בתאריך 10.12.2017 (להלן: "השימוע המקורי") ולאחר קבלת תגובות לשימוע המקורי, מחליטה לפרסם בזאת לשימוע משלים את המפורט להלן:

- אמות מידה 120 עד 120 בהתאם לנוסח המצורף כנספת א' להחלטה זו.
- לוח 4-6.5 "תעריף הספק שנתי מרבי למתקנים המייצרים חשמל בגז טבעי ומחבורים לרשת חלוקת החשמל".
- לוח 5-6.5 "תעריף בטוחה להבטחת תעריף הספק למתקנים המייצרים חשמל בגז טבעי ומחבורים לרשת חלוקת החשמל".
- התנאים שייקבעו ברישון להסדרת פעילות הייצור וההספקה שיינתנו ליצרני חלוקה בהתאם לקבוע כנספת ב.

ביאורים

- השימוע המקורי כלל תעריף הספק ליצרנים שיתחברו לרשת החלוקה וכן קובץ אמות מידה להסדרת תוכניות הייצור וההספקה של יצרנים אלו.
- בעקבות התגובות שהתקבלו לשימוע המקורי, בחנה הרשות את אמות המידה ואת התעריף והחליטה כדלקמן:
 - אמות המידה יפורסמו לשימוע משלים.
 - גובה תעריף ההספק שונה ומפורסם לשימוע משלים.
 - השינויים העיקריים ביחס לשימוע המקורי:

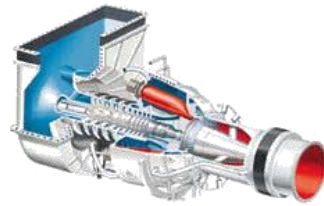
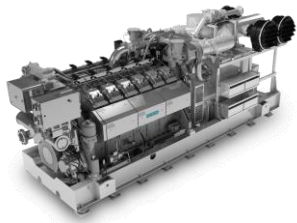
א. חובת ההספקה של מספק חלוקה וביטול האפשרות למכירה בילטרלית:

- בשימוע המקורי חלה על המספק חובה לספק את כל צרכניו ורכיניו באמצעות רכישת חשמל מצדו חלוקה בלבד לצד זאת התאפשר עסקאות בילטרליות.
- בשימוע המשלים הוצרן ויכל לבצע עסקאות עם צרכן חצר ומנהל המע"מ בלבד. הוצרן אינו מחוייב לספק את מלוא היכולת של צרכן החצר, והצרכן רשאי להשלים את שאר הצריכה באמצעות רכישת מחברת החשמל או ממספק פרטי.

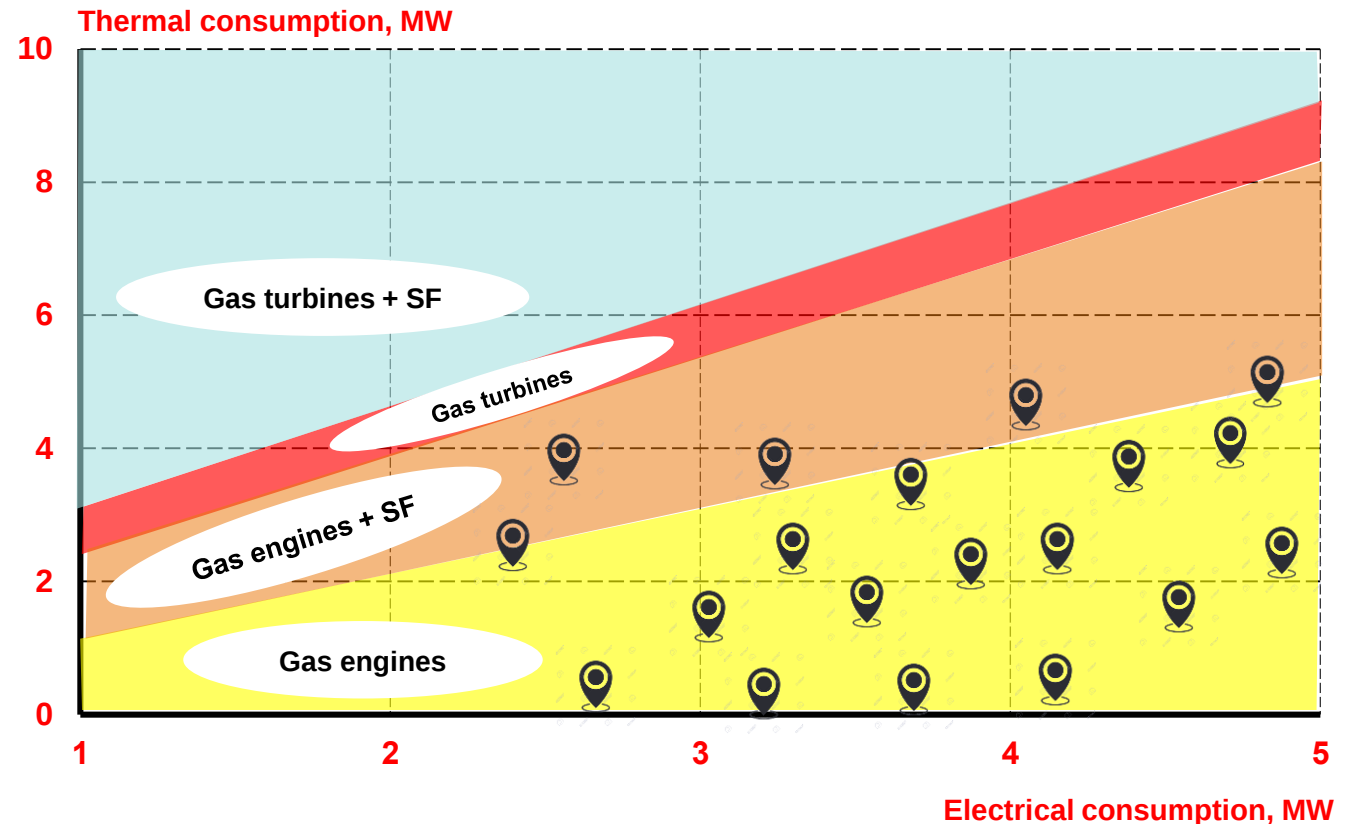
- הסדרת ההליך לקבלת תעריף ההספק - בשימוע המשלים נוספו עקרונות המסדירים את אופן הקצאת תעריף ההספק לרבות:

Decentralized plants in Israel - trends

- To serve power self consumption only – mainly up to 5MW.
- Cogeneration – only if the main equipment fits. Not necessarily optimal fit.
- Electrical efficiency as the main driver.
- Gas turbine or gas engine?



El. efficiency	41 – 48%	25 – 32 %
Heat production	Low	High
CAPEX	Low	High
OPEX	High	Low



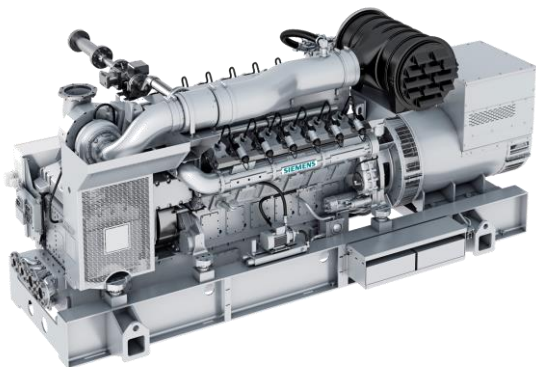
Siemens gas engines



Name	SGE - SL
Output, MW	0.18 - 1
El. Efficiency, %	36 - 39
Total Efficiency, %	90 – 91.5

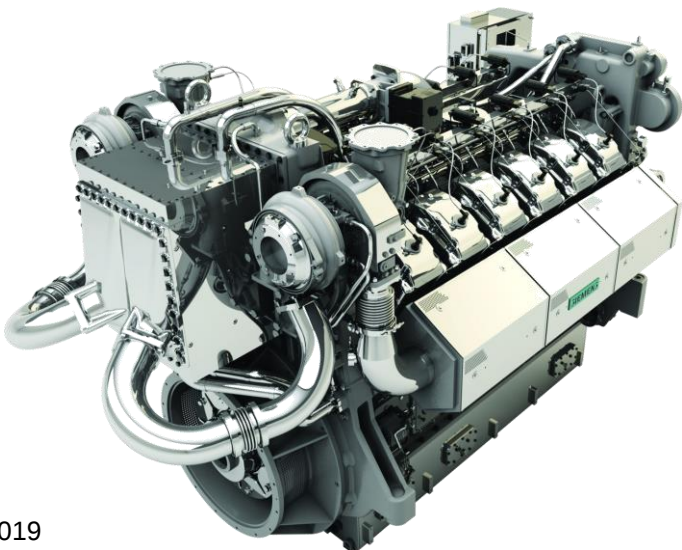


Name	SGE - SM
Output, MW	1.02 – 1.06
El. Efficiency, %	39 - 41
Total Efficiency, %	92



Name	SGE - HM
Output, MW	0.5 – 1.3
El. Efficiency, %	41 - 43
Total Efficiency, %	89 - 91

SIEMENS
Ingenuity for life



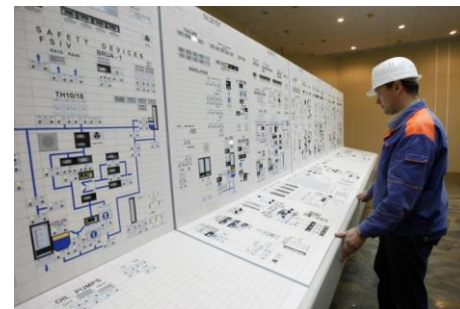
Name	SGE - EM
Output, MW	2
El. Efficiency, %	45.4
Total Efficiency, %	89.1

 **Best in class**

Summary

- Substantial contribution to global warming reduction.
- Substantial reduction of emissions.
- Operational flexibility.
- Israel today: 6% vs 11% in Europe.
- New 450MW quota – cogeneration?
- Engine or turbine? Probably engine...

SIEMENS
Ingenuity for life



Contact



Dimitry Perel
Sales Engineer
Energy / Israel / Sales

Mobile: +972 54 9151571

E-mail: dimitry.perel@siemens.com

[siemens.com](https://www.siemens.com)

Thank you!

