

ייצור חשמל עצמי בתעשייה מונה נטו וקוגנרציה

התאחדות התעשיינים

5.5.2015

עודד אגמון

ראש אגף האסדרה והתחרות

מה במצגת?

▶ שינויים צפויים במשק החשמל והגז עד שנת 2020.

- כניסה מסיבית של ייצור חשמל פרטי, יעדי רזרבה, שינוי תמהיל דלקים

▶ ייצור חשמל מבוזר בצמוד למקום הצריכה.

- פיתוח רשת חלוקת הגז, ירידה בעלות הייצור, יתרונות בייצור ברשת החלוקה.

▶ מתודולוגיה לקביעת ההסדרה ליצרנים פרטיים.

- קביעת הסדר ותעריף על בסיס תועלות, מכסות חדשות.

▶ סוגיות בייצור חשמל ברשת החלוקה.

- תועלות לייצור חשמל מבוזר, עלויות המערכתיות, תעריפי הולכה וחלוקה.

תמהיל דלקים במבט לעתיד – מעבר לתלות בגז טבעי ושילוב של

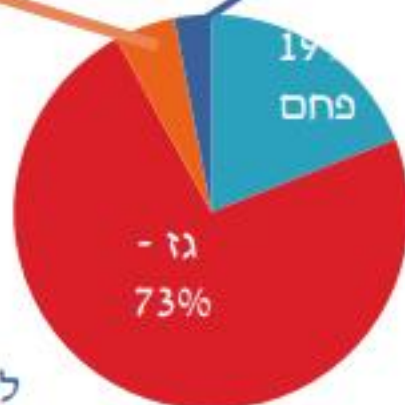
אנרגיות מתחדשות במערכת

ייצור לפי סוג דלק - 2020

אגירה שאובה + סולר + LNG - 2-3%

מתחדשת - 5%

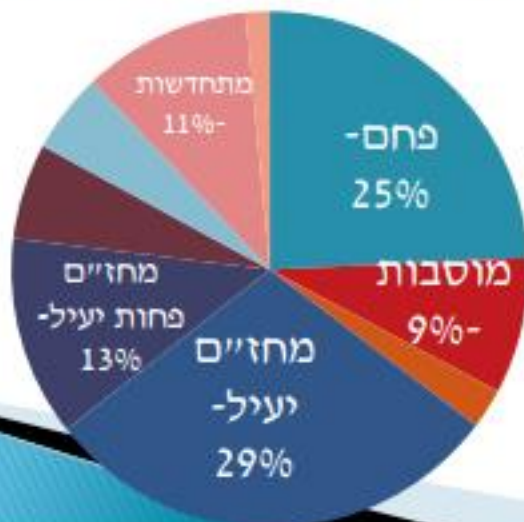
- פחם
- גז טבעי
- מתחדשות
- אגירה שאובה, LNG, סולר



ללא תחנה D ועלות שולית בגז גבוהה מבגז

הספק מותקן לפי טכנולוגיה - 2020

- פחם
- קטטוריות מוסבות
- סילוניות
- מחז"ם יעיל
- מחז"ם פחות יעיל
- טורבינות גז
- קוגנרציה
- מתחדשות
- אגירה שאובה

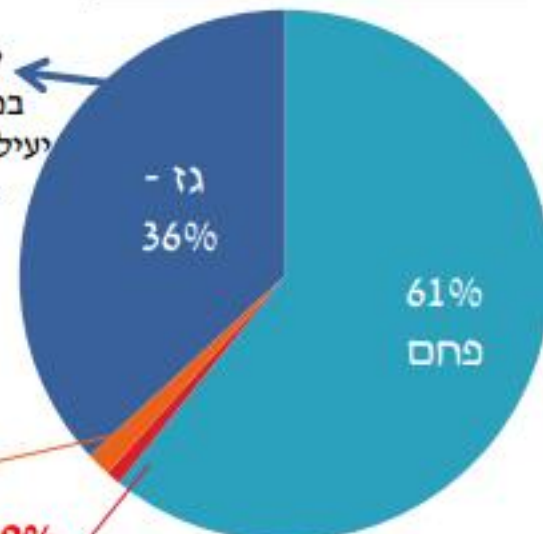


ייצור לפי סוג דלק - 2010

ייצור במחז"ם יעיל-פחות מ- 22%

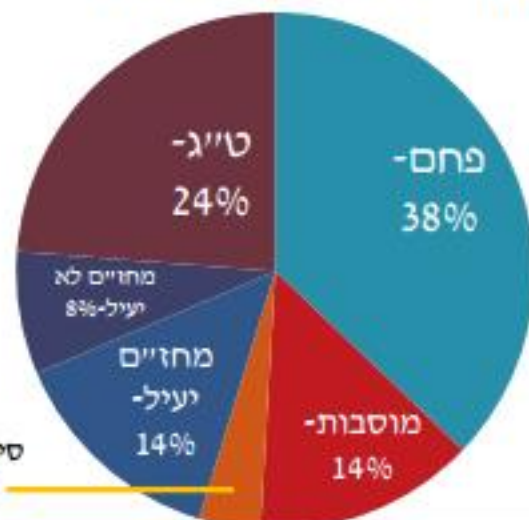
סולר 1.5%

מזוט 0.9%



הספק מותקן לפי טכנולוגיה - 2010

סילוניות - 4%



סטאטוס נוכחי במקטע הייצור עד 2020

פרמטר	2015	2016	2017	2018	2019	2020	הערות
הספק מותקן חח"י MW	13740	13740	13740	13740	13740	13740	ללא תחנה D וללא הקמת יחידות נוספות מעבר לאלה שבחירום
פרטי קונבנציונאלי	1440	2300	2740	3170	3330	3330	כולל כניסת 1000 מגהוואט קונבנציונאלי נוספים לאלה שבתהליכי הקמה
הסדרי צרכנות	400	400	400	400	400	400	
קוגנרציה	930	1000	1000	1000	1000	1000	מרביתם בשלבי הקמה
אנרגיות שמש	1400	1600	1700	1700	1700	1700	מכסות שאושרו עד כה כולל תרמו סולארי
רוח	0	200	300	400	400	400	
אגירה שאובה	0	0	300	300	300	300	המכסה הינה של 800 מגהוואט
ירידת הספק בקיץ	1000	1130	1170	1200	1200	1200	
הספק זמין	15650	16630	17400	17800	18520	18520	
שיא ביקוש	13180	13640	14115	14610	15120	15650	גידול 3.5% לשנה
רזרבה זמינה	19%	22%	23%	22%	22%	18%	
נתח שוק יצרנות פרטית בייצור קווסט"ים	23%	34%	36%	38%	37%	36%	

רמת הרזרבה שנקבעה על ידי שר התשתיות ב-2010 ברמה של 17-20% נשמרת ויש למנוע מצב של עודף רזרבה שעלותה השנתית 0.8% בתעריף לכל MW 400 רזרבה עודפת

סטטוס יצרנים קיימים וצפויים

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	
כמו ב 2019	תוספת 140 MW ל 2018	תוספת 430 MW ל 2017	בתוספת 430 MW	כמו ב 2015	דוראד, דליה, OPC, נשר- סה"כ MW2270	דוראד, OPC, נשר- סה"כ- MW 1400	קונבנציונאלי
כמו ב 2017	כמו ב 2017	כמו ב 2017	בתוספת ת DSI, סוגת- 970 MW	בתוספת מפעלי ניר חדרה, סולאד- MW 800	בז"א, IPP אשקלון, ים המלח, אשדוד אנרגיה, נגב אנרגיה- 600 MW	בז"א, IPP אשקלון- MW 180	קוגנרציה
כמו ב 2019	כמו ב 2018	כמו ב 2017	-PSP 300 MW				אגירה שאוּבָה

* לא כולל כל המכסה של אגירה שאוּבָה, והכפלת תחנות המבוקשות על ידי דוראד, דליה ו-OPC

למעט כ MW 1000 קונבנציונאלי פרטי שטרם קיבלו אישור תעריפי אך מתקדמים סטטוטורית בקצבים שונים ובהתחשב בבקשות נוספות לרישיונות שסביר שיצלחו את הנדרש לשם הקמת מתקנים (יצרנים ברשת חלוקה, יצרני קוגנרציה מעבר ל 1000 מגהוואט ויצרני אגירה שאוּבָה נוספים) הרי שהתרחיש של עמידה ברזרבה של 20% ללא הקמת יחידות חח"י מאוד סביר

סטטוס נוכחי: מכסות, תעריפים, מימוש

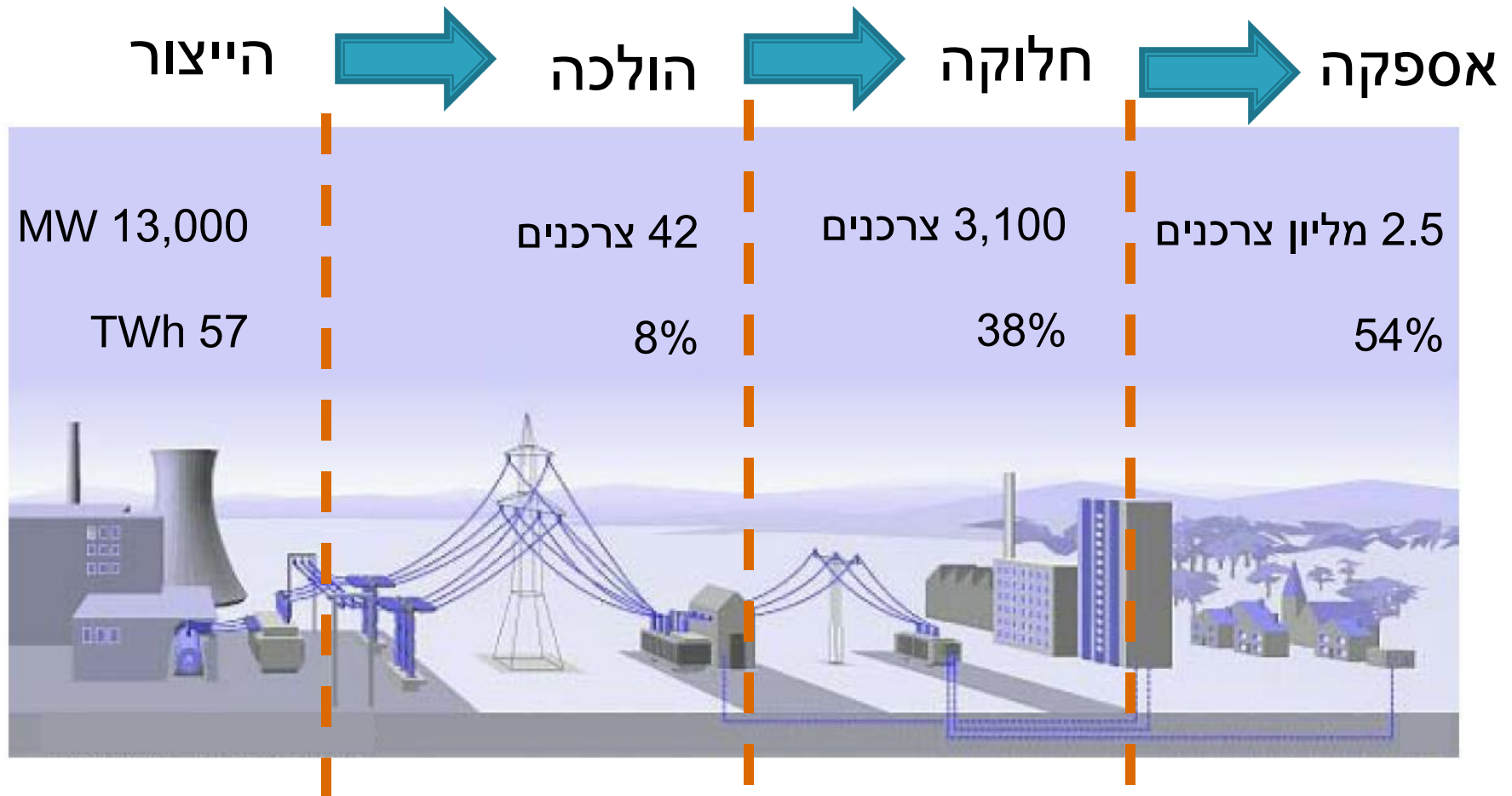
❖ סטטוס אנרגיות מתחדשות פברואר 2015 – 2.5% מייצור החשמל

מכסה (MW)	תעריף ממוצע להסדרה (אג' לקוט"ש)	תעריף אחרון שנקבע (אג' לקוט"ש)	מימוש ביחס למכסה	טכנולוגיה
310	149	47	290	PV צריכה עצמית
300	109	50	300	PV חלוקה
200	62	61	200	PV הולכה
150	46 (כולל מכסה שטרם נוצלה)	38	46	PV מכרזי קרקע (כולל אשלים)
730	37-40	37-40	21	רוח גדול
10	120-150	120-150	0	רוח קטן
180	100-109	100-109	0	תרמו
100	65	65	11	ביוגז
50	40	40	0	ביומאסה
50	כתלות בטכנולוגיה	כתלות בטכנולוגיה	0	מתקני חלוץ
252	77	77	252	אשלים – תרמו
340	מכרז	מכרז	בהליך ממשלתי	PV הולכה וחלוקה
400	תעריף החשמל/תעריף רצפה	תעריף החשמל/תעריף רצפה	20	"מונה נטו"

לשירותים

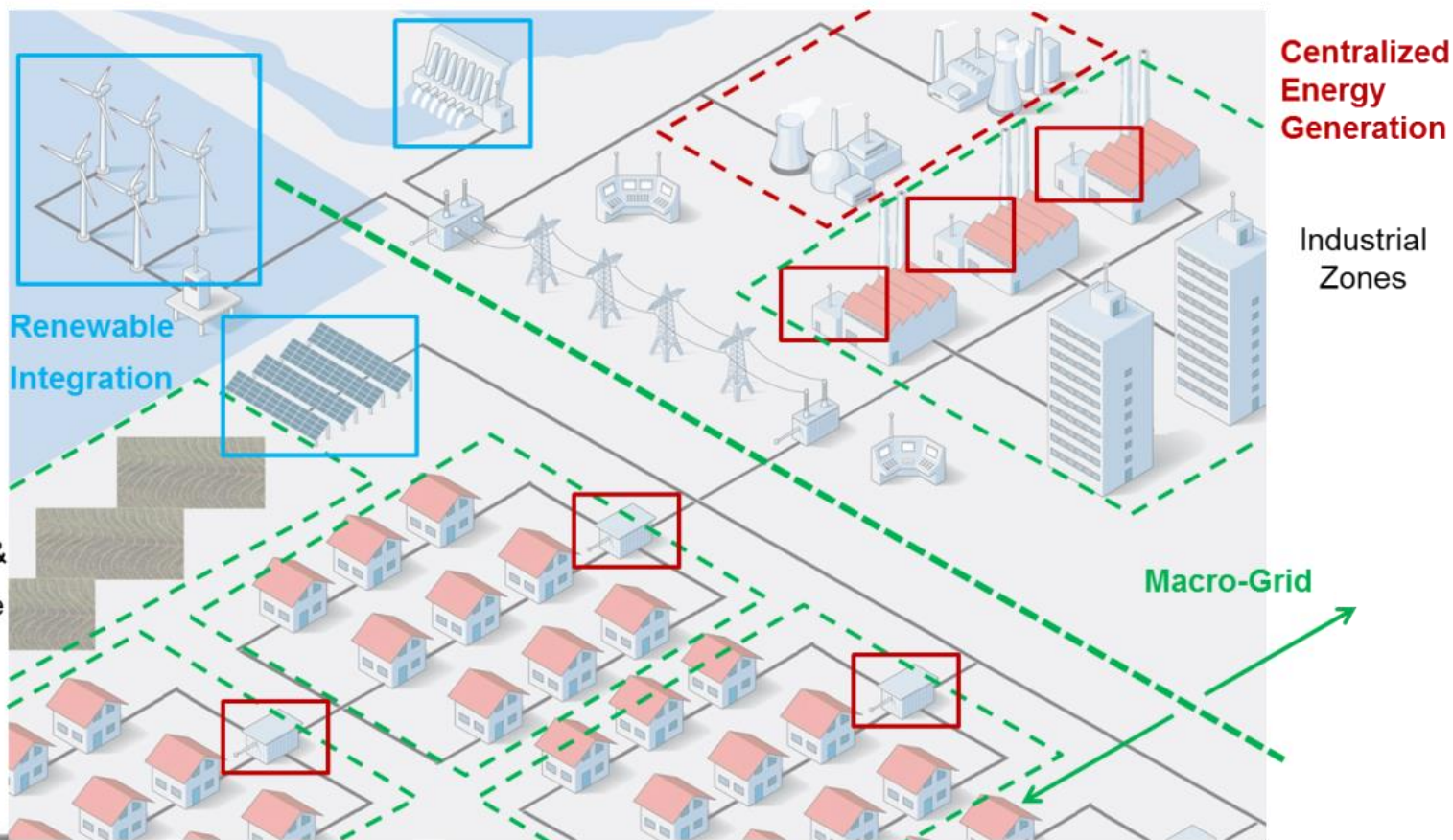
סה"כ: MW 3,072 מכסות, MW 1,140 הוקמו/סגרו/בשלבי סגירה פיננסית

משק חשמל מסורתי



מונופול אנכי מוחזק על ידי חברת החשמל

משק חשמל מבוזר



הרשות
לשירותים
ציבוריים

Distributed
Energy
Generation

Residential
Areas

Independent
Micro-Grids

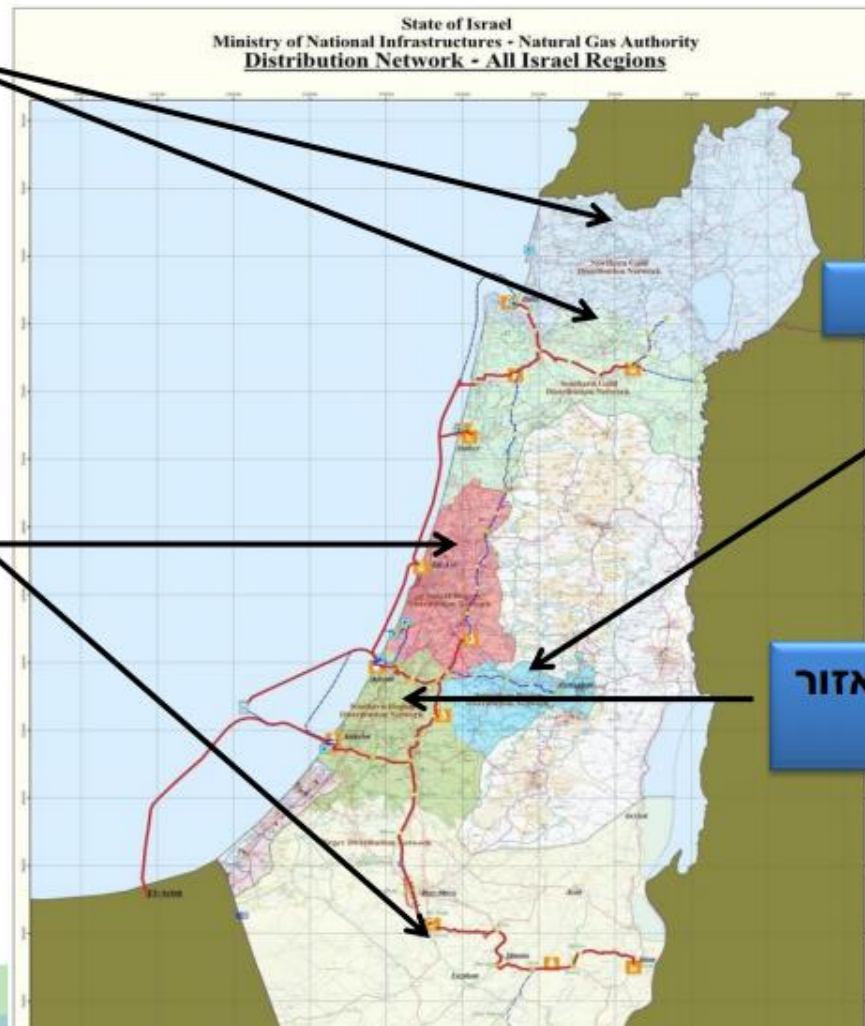
רישיונות החלוקה אזוריים

אפריל 2013 – ניתנו
2 רישיונות לאזור
הצפון.

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

אזור ירושלים

2012 – ניתן רישיון לאזור
הדרום.



* מצגת רשות הגז

רשתות החלוקה

- שישה אזורי חלוקה
- נבחרו חמישה בעלי רישיונות באזורים: מרכז, נגב, דרום, חדרה ועמקים וחיפה והגליל.
- אזור ירושלים הינו אזור החלוקה השישי. טרם נבחר בעל רישיון.
- תשתיות פיסיות של חלוקת גז טבעי הינן מונופול טבעי; מחייבות רישוי ופיקוח רגולטורי.
- רשתות החלוקה תפעלנה במתכונת Open Access, עם רישיון ל- 25 שנה
- הסדרת המקטע עדיין בהתהוותה, לאור הקשיים שחווים בעלי רישיונות וצרכני גז פוטנציאליים
- החלטות אחרונות של המועצה לענייני משק הגז הטבעי ושל רשות הגז הטבעי נועדו להרחיב ככל האפשר את בסיס הלקוחות של חברות החלוקה ואת איתנותן הפיננסית

יתרונות לייצור ברשת החלוקה



היבטים סביבתיים:

- מעבר לשימוש בגז טבעי המזהם פחות מדלקים פוסילים אחרים.
- הגדלת הנצילות בייצור החשמל וקיטור והפחתת הזיהום.
- צמצום המפגע הנופי דרך מתקנים קטנים עם טביעת רגל סביבתית נמוכה.

הרשות
לשירותים
ציבוריים

men

יתרונות לייצור ברשת החלוקה



פיתוח הכלכלה:

- הפחתת התשומות למפעלים תעשייתיים הן בייצור החשמל והן בייצור הקיטור.
- פיתוח משק חשמל מותאם צריכה.
- הפחתת יוקר המחיה.
- ניצול חום שיורי במתקני הייצור.

הרשות
לשירותים
ציבוריים

רשות

יתרונות לייצור ברשת החלוקה



משק החשמל:

- חסכון בתשתיות רשת החשמל.
- חסכון באיבודי אנרגיה.
- בטחון אנרגטי במערכת מבוזרת.
- ייצוב רשת החשמל במקטע החלוקה.
- תחרות מול חברת החשמל ויזמות פרטית.
- שימוש יעיל במקורות האנרגיה.
- דה-רגולציה בעניין הרישוי.
- צמצום הגנות "ינוקא".

הרשות
לשירותים
ציבוריים

דנן

מתודולוגיה להסדרים עתידיים

- ✓ קביעת הסדרים המצמצמים את העלות העודפת המשקית.
- ✓ זיהוי התועלות של מתקני הייצור והפנמת התועלת בהסדר.
- ✓ יצירת וודאות ליזמים והסדרים למצבי קיצון.
- ✓ ניהול מכסות המאפשרות אופק תכנוני לצד ניהול סיכונים.
- ✓ הפחתת הנטל הרגולטורי.

הרשות
לשירותים
ציבוריים

men

סוגיות בייצור חשמל לצריכה עצמית- תעריפים מערכתיים

תעריפי רשת

- עלויות הולכה
- השלת תדר
- הסדרים לניהול מחסור
- פרמיה למתחדשת
- תעריף חברתי

תעריף הייצור

- תחנות מועמסות בשיא ביקוש
- אנרגיה להפעלת תחנות אלה
- גיבוי
- אנרגיה סובבת
- תוספת דלקים לחירום
- אנרגיה סובבת
- בדיקות יכולת ייצור

עד 2013

תעריפי רשת

- עלויות הולכה

תעריף מערכתי

- גיבוי
- אנרגיה סובבת
- תוספת דלקים לחירום
- אנרגיה סובבת
- בדיקות יכולת ייצור
- השלת תדר
- ניהול מחסור
- פרמיה למתחדשת
- תעריף חברתי

תעריף הייצור

- תחנות מועמסות בשיא ביקוש
- אנרגיה להפעלת תחנות אלה

משנת 2015
ואילך

סוגיות בייצור חשמל לצריכה עצמית – תעריפי תשתית

- ▶ נכון להיום תעריפי תשתית החשמל משולמים לחברת החשמל דרך תעריפי הצריכה.
- ▶ כל קוט"ש שנצרך מהרשת כולל תשלום על האנרגיה ועל התשתית ההולכה והחלוקה.
- ▶ תעריפי התשתית נמצאים בטווח של 5-10 אג' לקוט"ש תלוי במתח האספקה והסדר הרכישה.
- ▶ ייצור עצמי מפחית את צריכת החשמל מהרשת וגורר עלויות בתשתית שלא מוחלות על הצרכן.
- ▶ יש חשיבה לעדכן את תעריף ההולכה והחלוקה למרכיב קובע ומרכיב משתנה – זמינות ואנרגיה.

סוגיות בייצור חשמל לצריכה עצמית

חוסרים ועודפים של חשמל

- ▶ יצור עצמי מחייב להמשיך ולהיות מסונכרן עם הרשת ולאפשר לצרכן להעביר עודפים לרשת ולרכוש חוסרים.
- ▶ יש לקבוע הסדר המאפשר לצרכן לרכוש חוסרים מהרשת בתעריף המשקף את כלל העלויות שיש לחברת החשמל בעבור רכישת אנרגיה בתקופות זמן קצרות בהן הביקוש הוא הגבוה ביותר – התעו"ז לא משקף עלויות אלו.
- ▶ יש לקבוע הסדר למחיר האנרגיה שהצרכן מוכר לרשת המשקפת את העלות הנחסכת למשק.

סוגיות בייצור חשמל לצריכה עצמית- תועלות

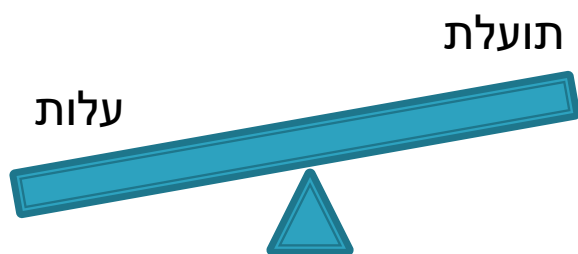
- ▶ ניצול יעיל יותר של הגז ביחס לאלטרנטיבה של מחז"מ ודוודים .
- ▶ תועלת בחסכון הגז – \$5 ל MMBTU.
- ▶ הפחתת זיהום האוויר – 6-9 אג' לקוט"ש.
- ▶ הפחתת דקות אי האספקה במקטע החלוקה – 1 אג' לקוט"ש.

סוגיות בייצור חשמל מבוזר – עלות מול תועלת

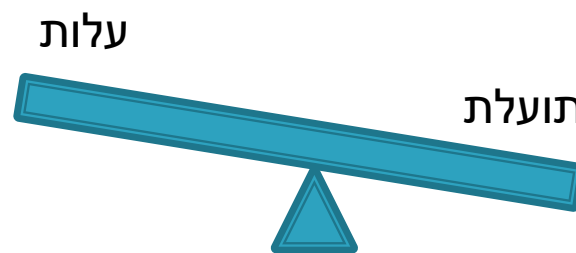
• נראה כי במבחן העלות תועלת המשקי של הייצור העצמי העלות גבוה מהתועלת

• ההסדר המתגבש יאפשר שילוב של מתקנים יעילים תוך מתן דגש על נצילות גבוהה בשימוש בגז הטבעי והפנמת העלויות הכרוכות בשילוב מתקנים אלו.

• התועלת של הצרכן גדולה ביחס לאלטרנטיבה לצריכת אנרגיה.



משקי



צרכן

"הדרך הטובה ביותר לחזות את העתיד
היא לחולל אותו."

פיטר פרדיננד דרוקר