



QUADRO

National Infrastructures

החשמל בישראל

9 בינואר 2019

הכלכלה הישראלית וחברת החשמל

מורשת מפוארת עתיד מאתגר הווה מורכב



אנרגיה וקווי מתח גבוהים, קווי מתח 150, 200, 260 (קווי מתח)





משק החשמל – נתונים נבחרים

* יכולת מותקנת של חברת חשמל בלבד נכון ל ספטמבר 2018: כ- 13,600 מגה וואט

* בנוסף קיימת יכולת מותקנת של כ 3,000 מגה וואט ליצרני חשמל פרטיים על בסיס גז וכ 900 מגה וואט אנרגיות מתחדשות.

* שיא ביקוש בשנת 2018 : 12,921 מגה וואט נרשם בחודש יולי (*)

* שיא הביקוש בשנת 2017 : 12,741 מגה וואט נרשם בחודש יולי (**)

* ייצור אנרגיה שנתי בשנת 2017 כלל המשק: כ 68,000 גוט"ש

• הערה: שיא הביקוש לחשמל בתקופה ינואר-ספטמבר 2018 בהיקף 12,921 מגהוואט כולל 9,343 מגה וואט ייצור על ידי חח"י, כ- 3,448 מגהוואט על ידי יצרנים פרטיים וכ 130 מגהוואט הורדת ביקוש על ידי צרכנים.

• **שיא הביקוש לחשמל ב 2017 בהיקף 12,741 מגהוואט כולל 9,620 מגה וואט ייצור על ידי חח"י, כ- 3,126 מגהוואט על ידי יצרנים פרטיים.



משק החשמל – נתונים נבחרים המשך

* נכון לתחילת 2018 כושר הייצור של יצרנים פרטיים הינו כ 24% מכלל כושר הייצור המותקן במשק.

* בשנת 2017 היווה ייצור החשמל בפועל על ידי היצרנים הפרטיים כ 29% מכלל ייצור החשמל.

מאפיינים ייחודיים של משק החשמל בישראל

- * צמיחה מהירה - בעשור האחרון שיא הביקוש הוכפל. בעשור הבא צפויה צמיחה של בין 3% ל-4%
- * רזרבה זמינה נמוכה בהשוואה למשקי חשמל במערב
- * ביקוש לחשמל גדל בקצב מהיר, רחוק מרוויה
- * ישראל הנה "אי חשמלי" - ללא גיבוי וחיבור למערכות אספקה אחרות
- * אופי המוצר
 - * מוצר תהליכי שאינו ניתן לאגירה
 - * תנודתיות בצריכה ובייצור

מאפיינים ייחודיים של משק החשמל בישראל

- * עלות עצומה במקרה של עלטה- מחיר עצום לטעות
- * נזק כלכלי ניכר – עלות \$25 לקוט"ש לא מסופק
- * דוגמה: בניח ש- 1000MW יחסרו למשך במשך שעה ← נזק למשק של- 100 מ' ש"ח
- * פגיעה משמעותית באיכות החיים

מאפיינים ייחודיים של משק החשמל בישראל

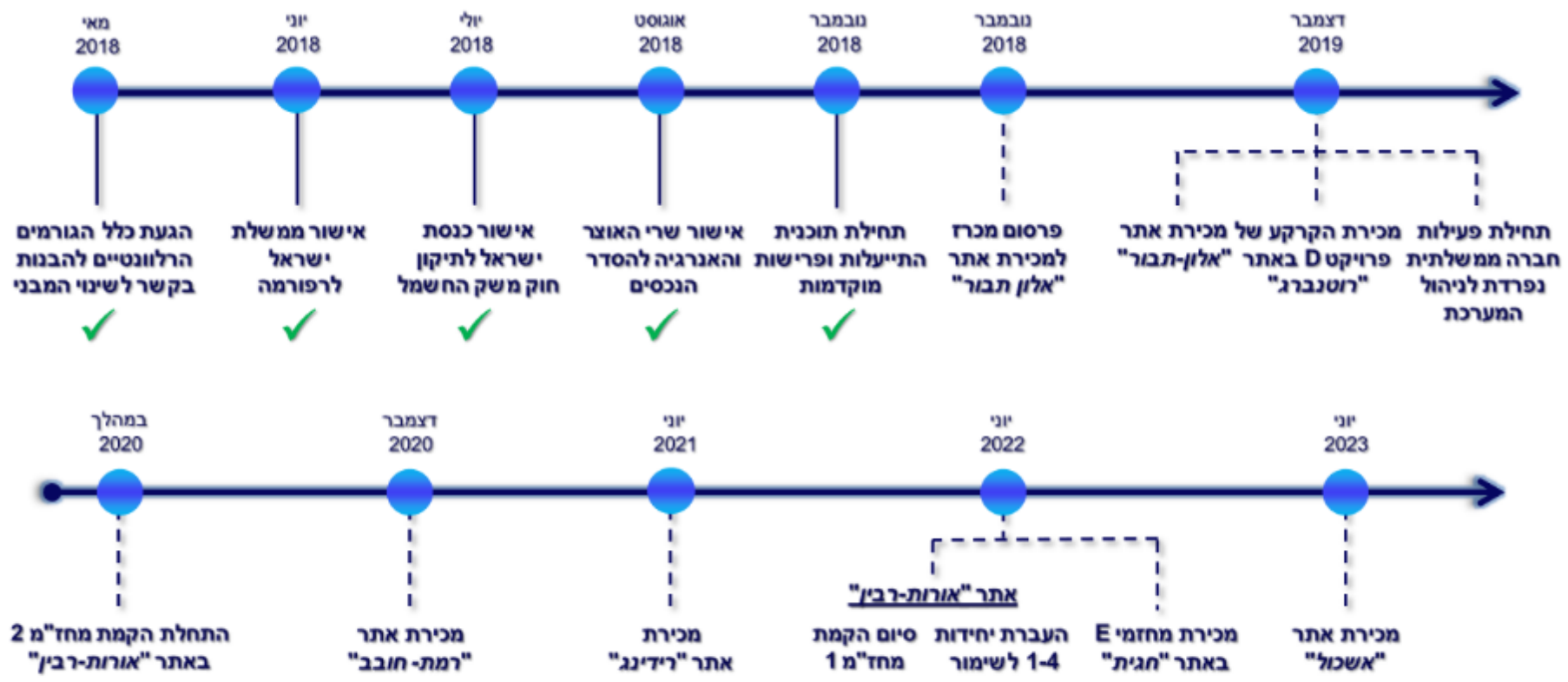
- * חברת החשמל -
- * לא יכולה לבנות תחנות כוח נוספות על-מנת להגדיל את כושר הייצור
- * תמשיך להיות מונופול במקטע ההולכה והחלוקה
- * יצרני חשמל פרטיים (יח"פים) -
- * החלטת ממשלה שפיתוח מקטע הייצור יעשה על-ידי יח"פים בלבד במטרה ליצור תחרות
- * על-מנת להקל בחסמי הכניסה נתן המחוקק תמריצים ורשת בטחון ליזמים פרטיים



- * הוצאת ניהול המערכת לחברה ממשלתית חדשה
- * התייעלות בחברת החשמל - צמצום כוח אדם
- * 5 תחנות כוח יופרטו תוך 4 שנים – הגברת התחרות במקטע הייצור
- * יתר תחנות הכוח יאוגדו בשתי חברות בנות מתוך כוונה להפריט אחת מהן בעתיד
- * הקמה ותפעול של 2 תחנות במחזור משולב באתר אורות רבין



הרפורמה על ציר הזמן

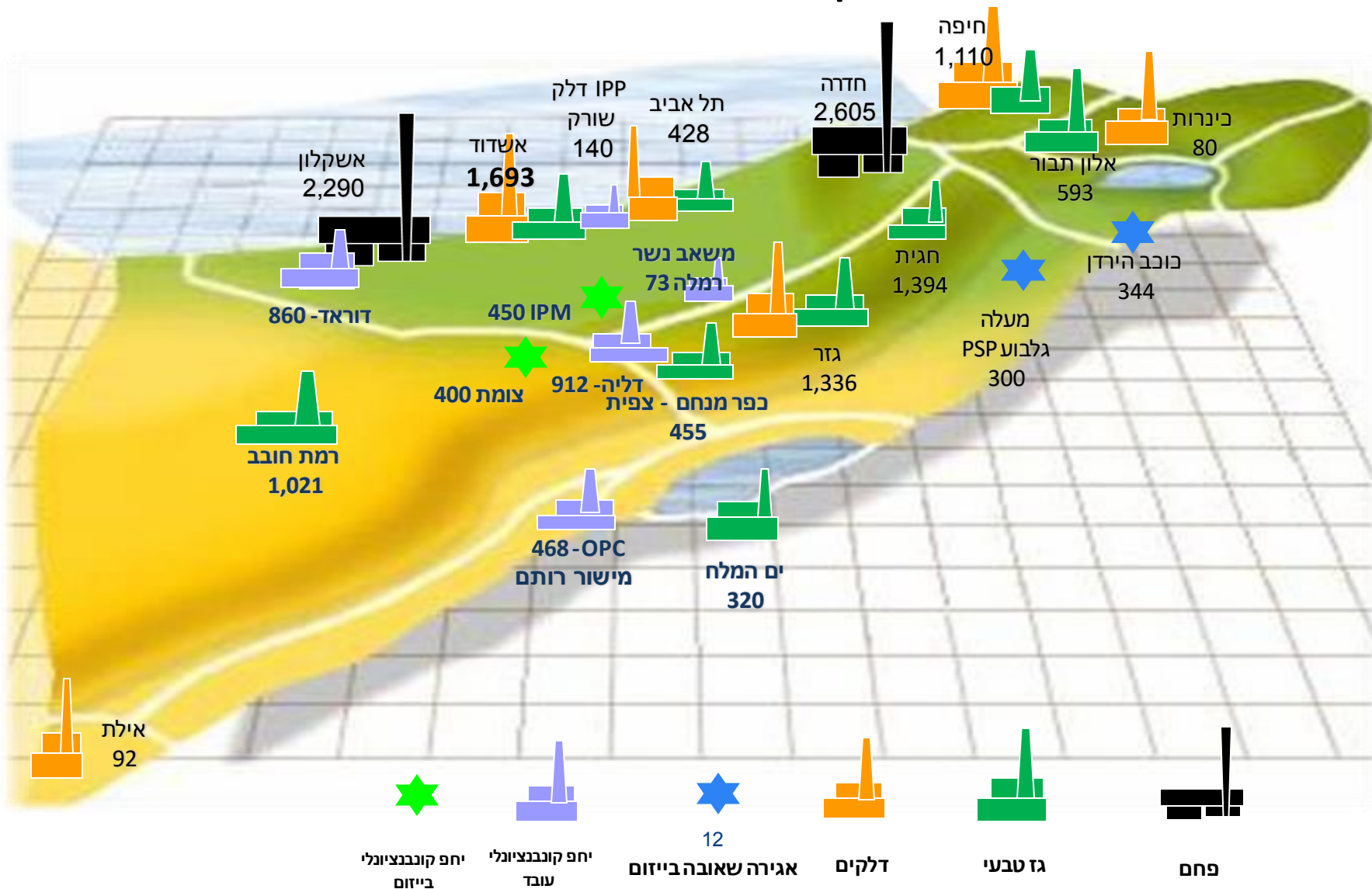


מקור ופירוט: דוחות כספיים חח"י לתשעת החדשים הראשונים של 2018.

מעטפת
 בהתאם להתחייבויות החברה שאומצו על ידי דירקטוריון החברה ביום 10 במאי 2018, ככל שלא יתקבלו החלטות הממשלה ו/או תיקוני החקיקה ו/או החלטות המינהליות ו/או האסדרות של רשות החשמל ו/או הרישיונות האמורים ע"י המדינה, שיהיו תואמים להבנות (זאת ככל שאלה נדרשים לעמדת המדינה), או שההסכם הקיבוצי בין החברה ומיטת העובדים לא יהיה בתוקף, הרי שכל התחייבויות החברה על פי מסמך זה ינוספו/לא יהיו בתוקף והמדינה לא תוכל לבוא בתביעות ו/או טענות לחברה בגין אותן התחייבויות. ליישום השינוי המבני, יידרשו אישורים רגולטוריים נוספים, אסדרות של רשות החשמל ומוקד רישיונות אשר טרם התקבלו למועד אישור הדוחות הכספיים, ואין עדאות סלחה לנבי מועד קביעתם, קבלתם ותנאיהם הסופיים. למועד הדוח, אין ביכולתה של החברה להעריך באופן מהימן את ההשלכות האפשריות של החלטות על מצבה הפיננסי ועל תוצאותיה.

משק החשמל בישראל – תחנות עיקריות

לא כולל קוגנרציה ואנרגיות מתחדשות



יכולת מותקנת MW

מספר יחידות

4,840

10

קיטור (דו דלקי) – פחם ומזוט

1,622

8

קיטור (דו דלקי) – גז וסולר

1,570

15

טורבינות גז תעשיתיות

504

16

טורבינות גז סילוניות

5,081

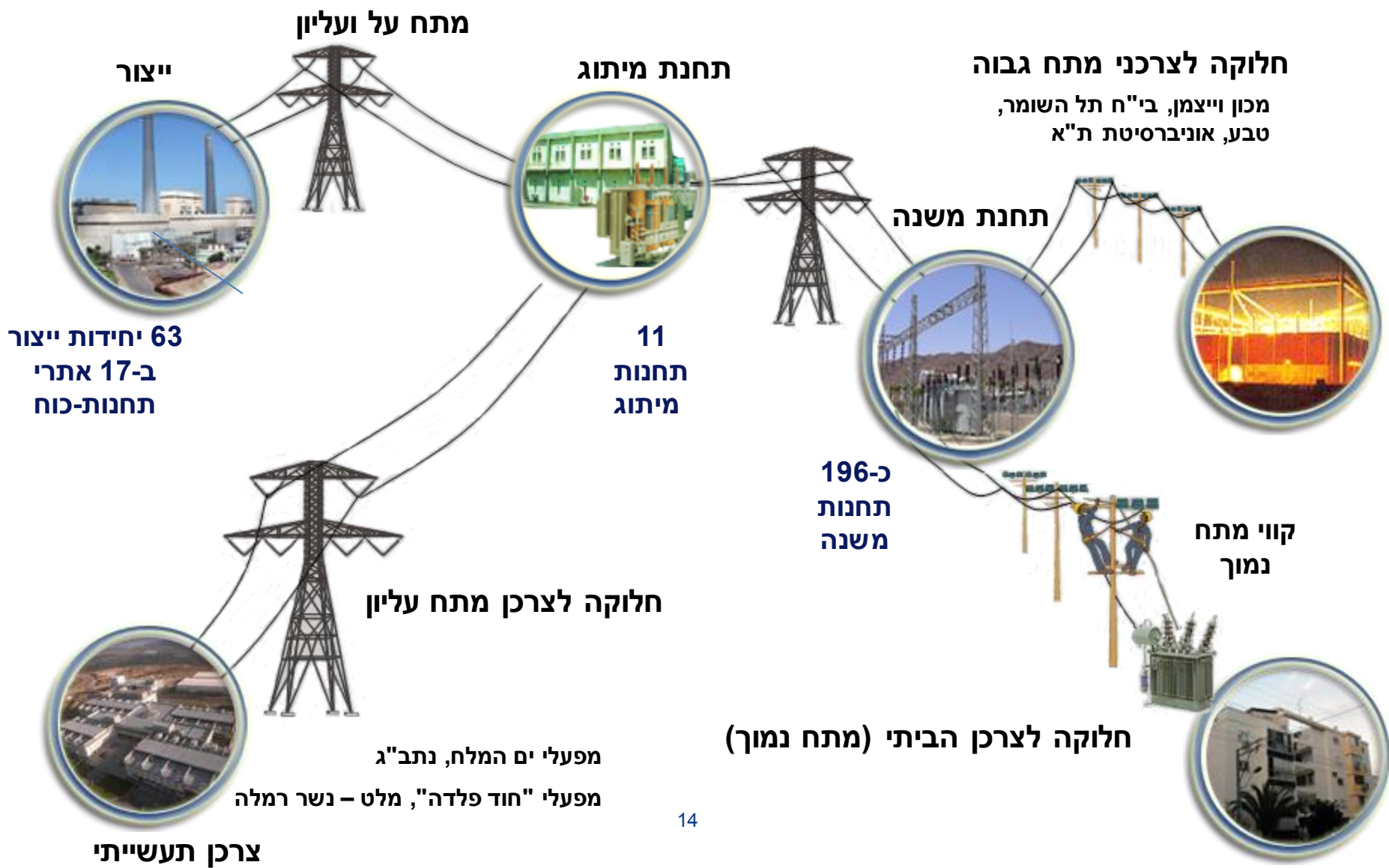
14

מחזור משולב

13,617

63

סה"כ כושר ייצור





חלוקה

2.8 מיליון לקוחות

35,527 ק"מ קווי מתח נמוך

27,652 ק"מ קווי מתח גבוה

הולכה

200 תחנות משנה

5,569 ק"מ קווי מתח על ועליון

11 תחנות מיתוג

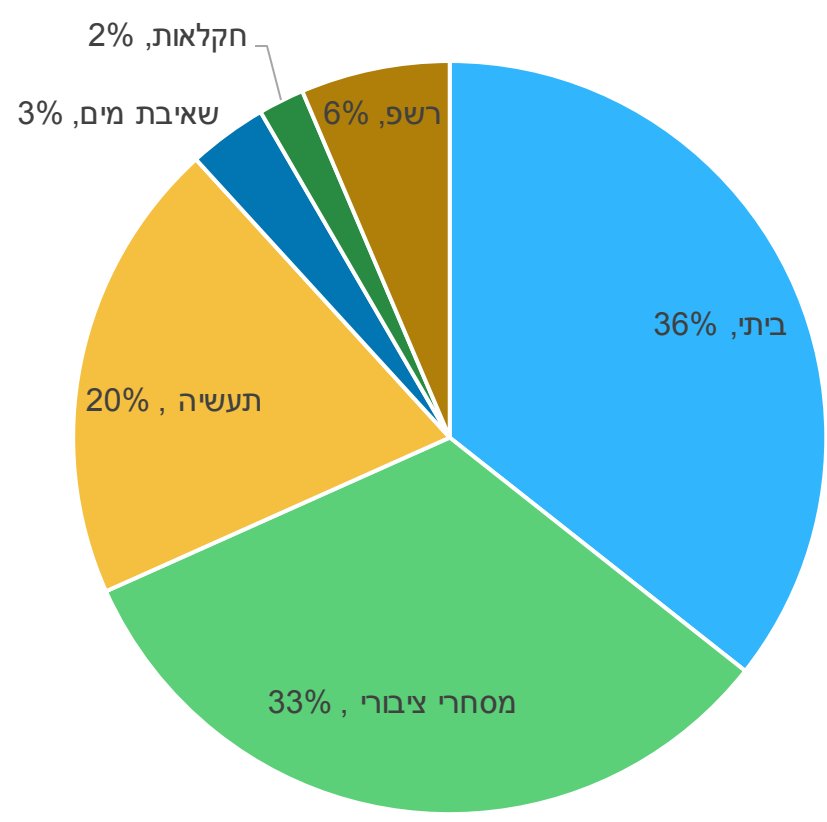
ייצור

17 אתרים

63 יחידות ייצור



צריכת חשמל בפילוח לסוגי לקוחות (קילוואט שעה) לתקופה ינואר-ספטמבר 2018



2.8 מיליון צרכנים

■ בית ■ מסחר ציבורי ■ תעשייה ■ שאיבת מים ■ חקלאות ■ רשפ

רזרבה נמוכה

חוסר יכולת לאגור חשמל

ביקוש רב אל מול יכולת הייצור המוגבלת

עיכוב בכניסת יצרני חשמל פרטיים

סיכונים כספיים הנובעים מרזרבה נמוכה

שרשרת המוצר – חשמל אינו מוצר סטנדרטי



רזרבה נמוכה

יכולת מוגבלת לאגור חשמל

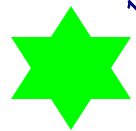
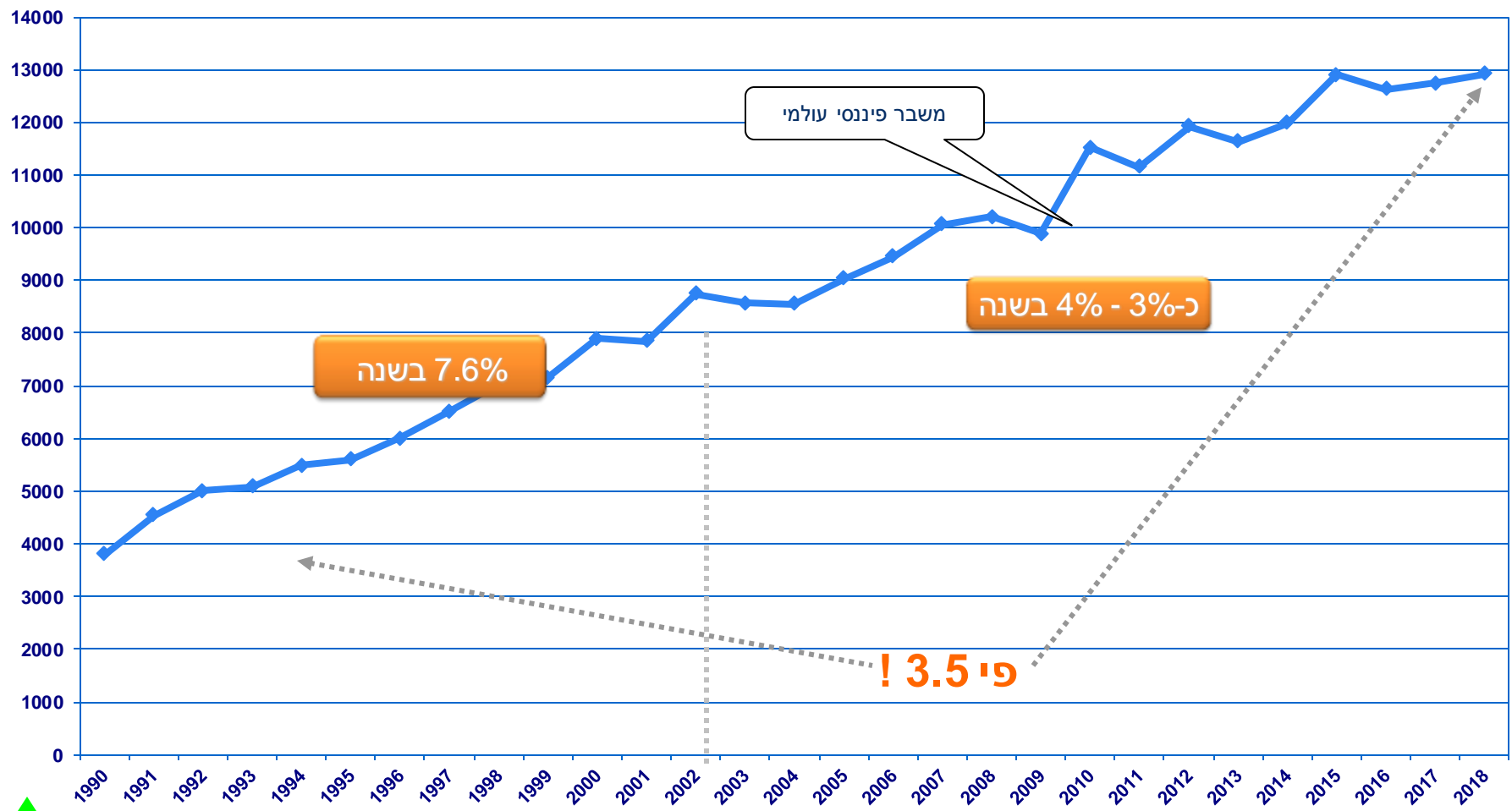
ביקוש רב אל מול יכולת הייצור המוגבלת

עיכוב בכניסת יצרני חשמל פרטיים

סיכונים כספיים הנובעים מרזרבה נמוכה

התפתחות שיא הביקוש השנתי 1990 - 2018

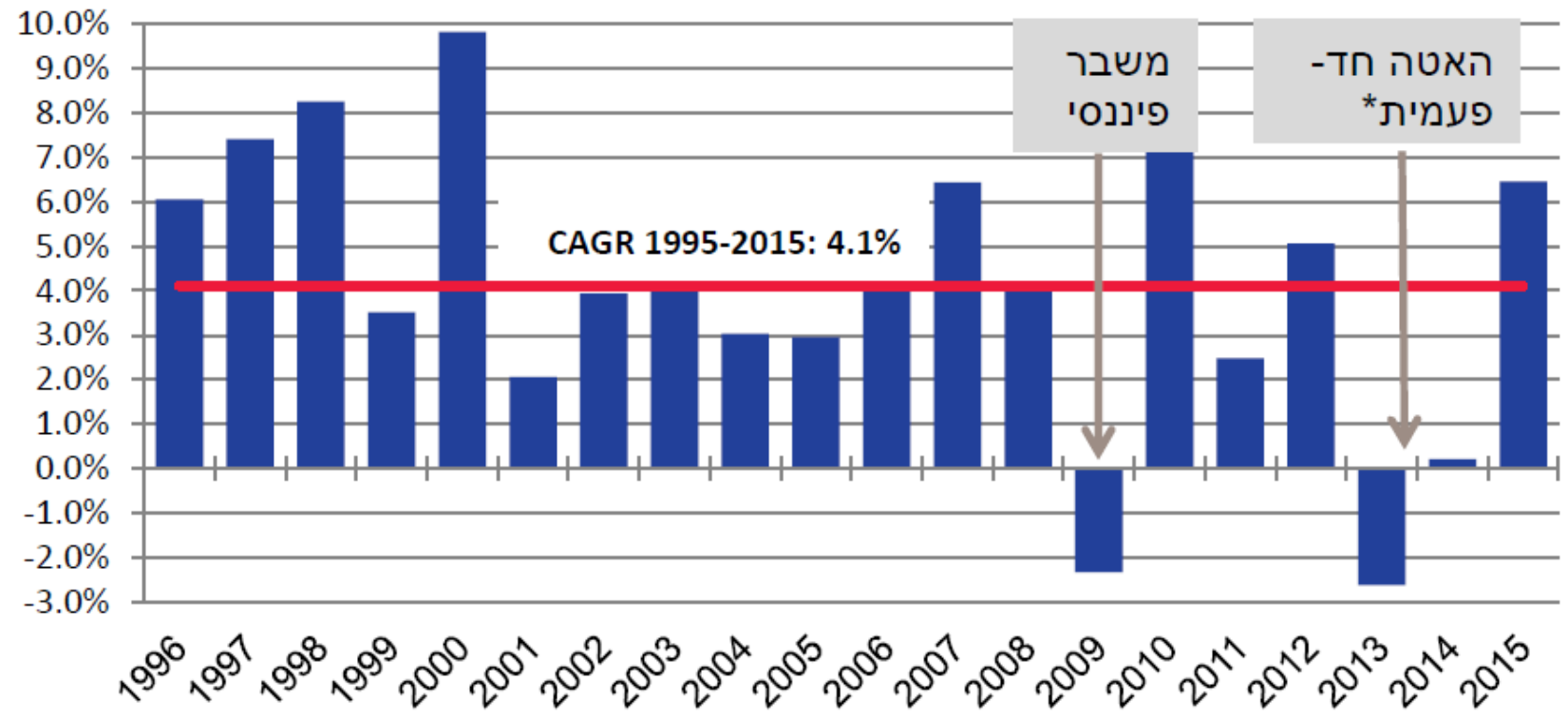
שיא ביקוש בתקופה ינואר-ספטמבר 2018 - 12,921 מגוואט



התפתחות שיעור הגידול בצריכת חשמל

להלן תרשים המציג התפתחות הסטורית בשיעור הגידול השנתי הממוצע בצריכת חשמל בישראל כפי שנותח על ידי BDO

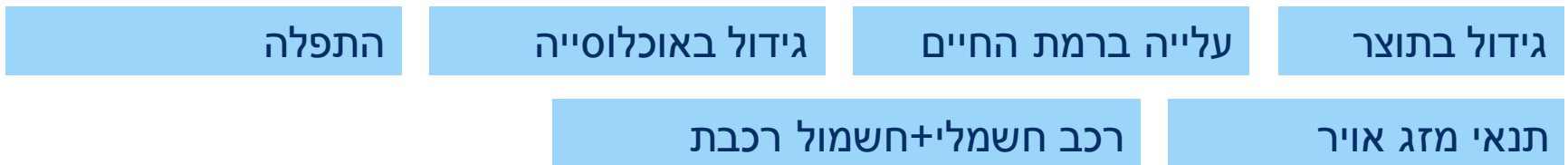
שיעור גידול שנתי ממוצע בצריכת חשמל בישראל
(שיעור שינוי שנתי של היקף הייצור בקוט"ש)



* בשנת 2013-2014 השפעה חד פעמית של מזג אוויר נוח, מחירי חשמל גבוהים, חוק החלפת נורות, והאטה כלכלית

- גידול הסטורי של כ 4% לשנה בביקוש לחשמל הן בשיאי הביקוש והן בהיקף הצריכה.
- שיא ביקוש בשנת 2018 עמד על כ 12,900 מגהוואט לעומת כ- 8,559 בשנת 2004 .
- שיאי הביקוש מתרחשים לעתים בחורף (בשעות הערב) ולעיתים בקיץ (בשעות היום)
- הגידולים באים לידי ביטוי הן בסך צריכת החשמל והן בשיאי הביקוש.
- שיאי הביקוש תנודתיים ומושפעים מאוד מתנאי אקלים ואינם מתפתחים באופן ליניארי. שיא הביקוש בשנת 2015 שיקף גידול של כ 14% לעומת שיא הביקוש בשנת 2014 שאופינה במזג אויר נח יחסית.

גורמים התומכים בגידול בביקוש





שיאי ביקוש 2012-2018

<u>שינוי ב-%</u>	<u>קיץ</u>	<u>שינוי ב-%</u>	<u>חורף</u>	<u>שנה</u>
6.8%	MW 11,890	12.2%	MW 11,104	2012
(15%)	MW 10,970	4.8%	MW 11,640	2013
3%	MW 11,335	(8.7)	MW 10,140	2014
14%	MW 12,905	17.7%	MW 11,930	2015
		6%	MW 12,624	2016
	MW 12,746			2017
1.4%	MW 12,921			2018

* הנתונים אינם כוללים השלות והפסקות חשמל

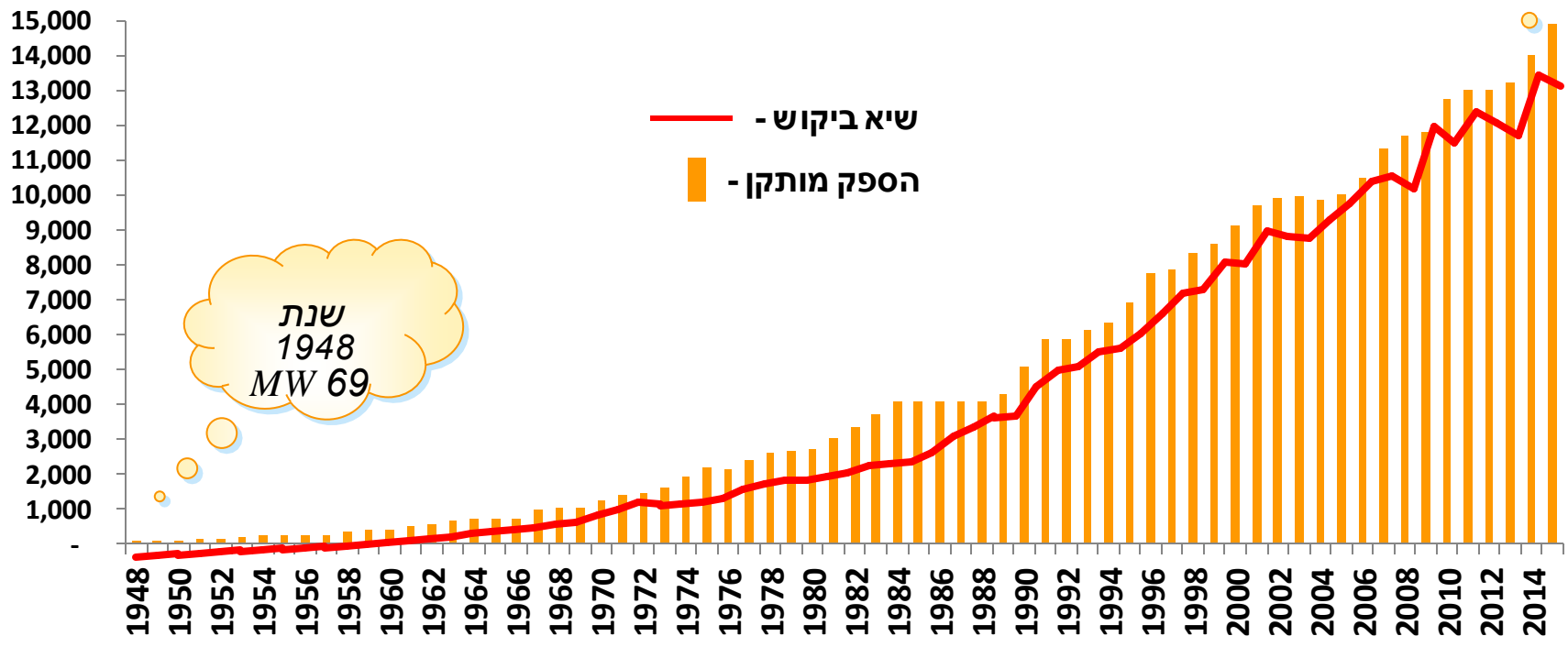
- שיאי הביקוש תנודתיים מאוד ומושפעים מתנאי האקלים
 - לעתים בחורף ולעתים בקיץ ללא יכולת חיזוי



הספק מותקן ביחס לשיאי ביקוש

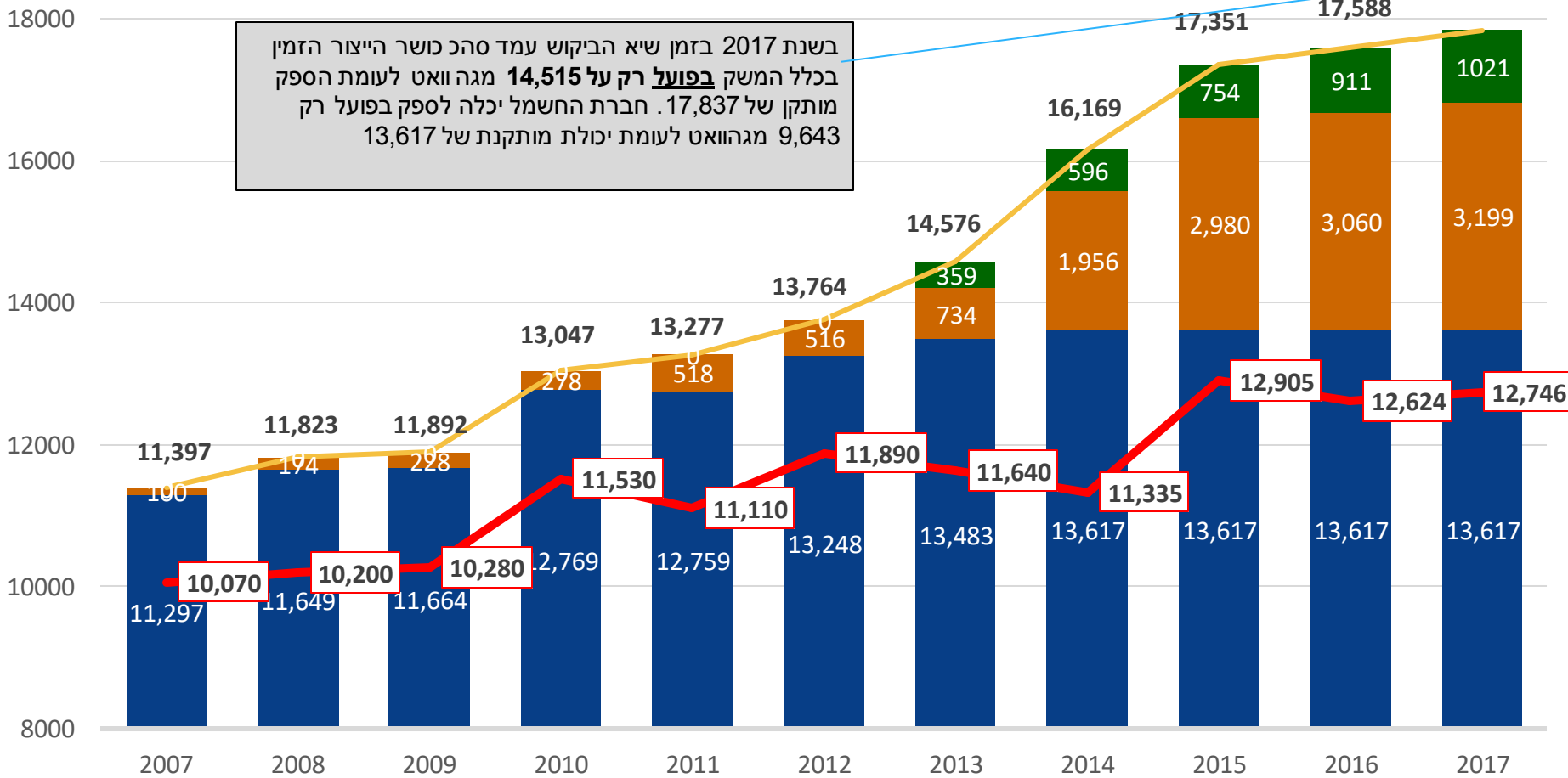
הספק מותקן
שנת 2017
17,837MW כולל
המשק כולל
יחפים

הספק מותקן
MW



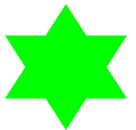
הספק מותקן והביקוש לחשמל בישראל

כושר ייצור מול שיא הביקוש לחשמל



בשנת 2017 בזמן שיא הביקוש עמד סהכ כושר הייצור הזמין בכלל המשק **בפועל רק על 14,515** מגה וואט לעומת הספק מותקן של 17,837. חברת החשמל יכלה לספק בפועל רק 9,643 מגהוואט לעומת יכולת מותקנת של 13,617

■ חח-יכולת ייצור מותקנת
 ■ יח"פ-בגז
 ■ יח"פ-אנרגיות מתחדשות
 — שיא ביקוש לאומי לחשמל
 — סהכ כושר ייצור מותקן



הספק מותקן וייצור בפועל

הספק מותקן

2016		2017		
% מסך יכולת מותקנת במשק	יכולת מותקנת (MW)	% מסך יכולת מותקנת במשק	יכולת מותקנת (MW)	
77%	13,617	76%	13,617	חח"י
17%	3,060	18%	3,199	יח"פ (ללא אנרגיות מתחדשות)
<u>5%</u>	<u>917</u>	<u>6%</u>	<u>1,021</u>	אנרגיות מתחדשות
100%	17,594	100%	17,837	סה"כ במשק

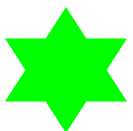
אנרגיה מיוצרת

2016		2017		
% מסך אנרגיה מיוצרת במשק	אנרגיה מיוצרת (אלפי MWh)	% מסך אנרגיה מיוצרת במשק	אנרגיה מיוצרת (אלפי MWh)	
72%	48,718	71%	48,788	חח"י
25%	16,928	26%	17,735	יח"פ (ללא אנרגיות מתחדשות)
<u>3%</u>	<u>1,745</u>	<u>3%</u>	<u>1,786</u>	אנרגיות מתחדשות
100%	67,391	100%	68,309	סה"כ במשק

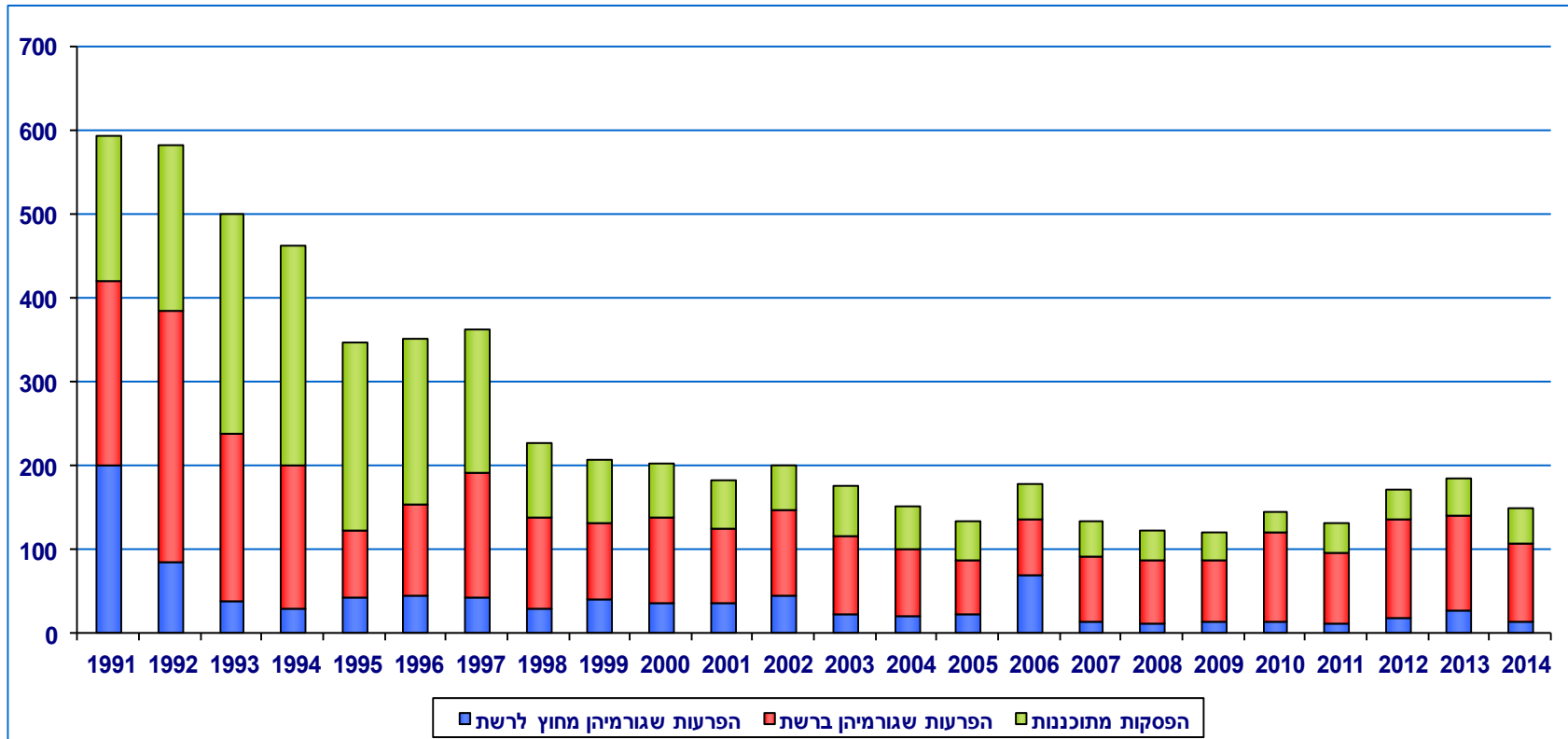


שיאי ביקוש

2015	2016	2017	*2018	
<u>מגה וואט</u>	<u>מגה וואט</u>	<u>מגה וואט</u>	<u>מגה וואט</u>	
13,617	13,617	13,617	13,617	כושר ייצור מותקן של החברה
12,905 (קיץ)	12,624 (חורף)	12,746 (קיץ)	12,921 (קיץ)	שיאי ביקוש בכלל המשק
10,065	9,844	9,620	9,343	מזה" ייצור על ידי חח"י
13,797	14,088	14,515		כושר ייצור זמין במשק בשעת שיאי הביקוש



הרכב מדד דקות אי-אספקת החשמל ללקוח בממוצע לשנה, ברשתות מתח גבוה בשנים 1991-2014



חברת חשמל מונחית להשגת רמת אמינות כוללת לצרכן מתח נמוך של 100 דקות אי אספקה ממוצעת לצרכן ממוצע בשנה -
 -מדד דקות אי אספקה לשנת 2016 עומד על 166.9 דקות

דוגמה להמחשת העתודה ה"ממשית" - 2008

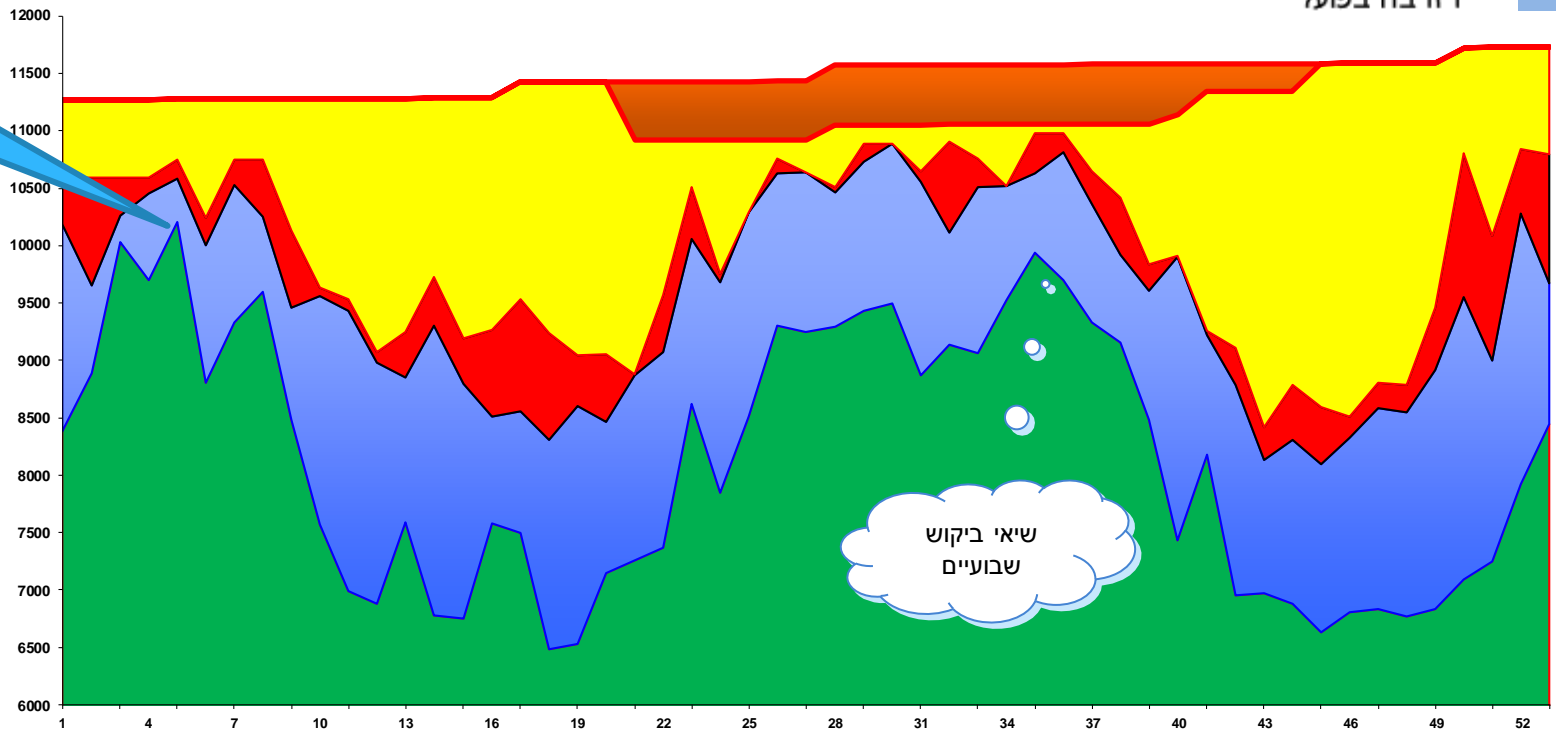
MW

ניתוח שנת 2008 מלמד שאם שיא הביקוש היה מתרחש שבוע לאחר מכן התוצאה הייתה עלטה

- ירידה ביכולת ייצור עקב טמפרטורות גבוהות בקיץ
- ירידה ביכולת ייצור בשל תחזוקה מתוכננת
- ירידה ביכולת ייצור בשל תקלות
- שיאי ביקוש שבועיים
- חרבה בפועל

שיא ביקוש שנתי ביום 30.1.08

מגהוואט מותקן



שיאי ביקוש שבועיים

חורף

אביב

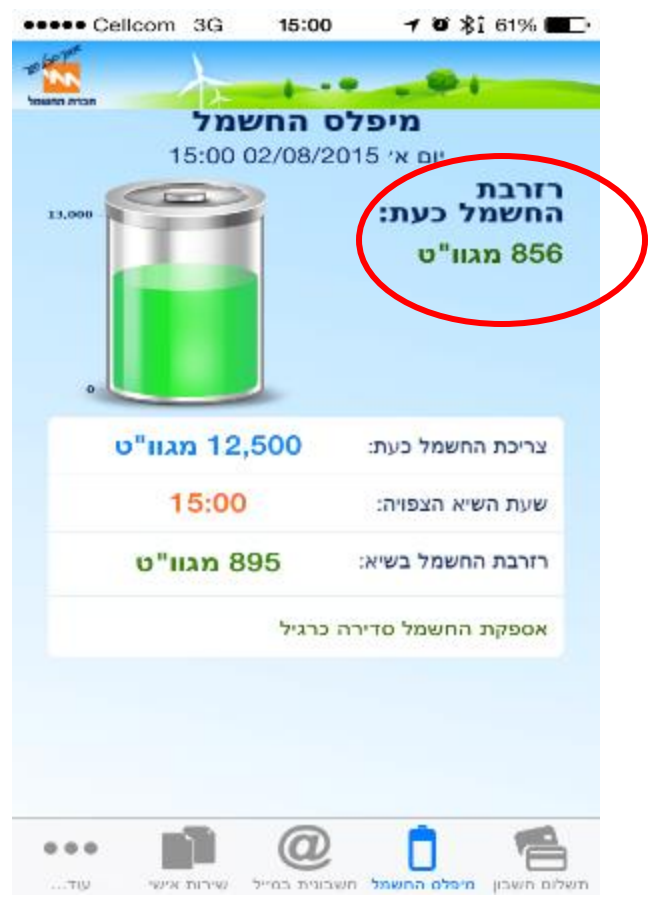
קיץ

סתיו

חורף

שבוע

תמונת מצב אוגוסט 2015



תמונת מצב ספטמבר 2015



רזרבה נמוכה

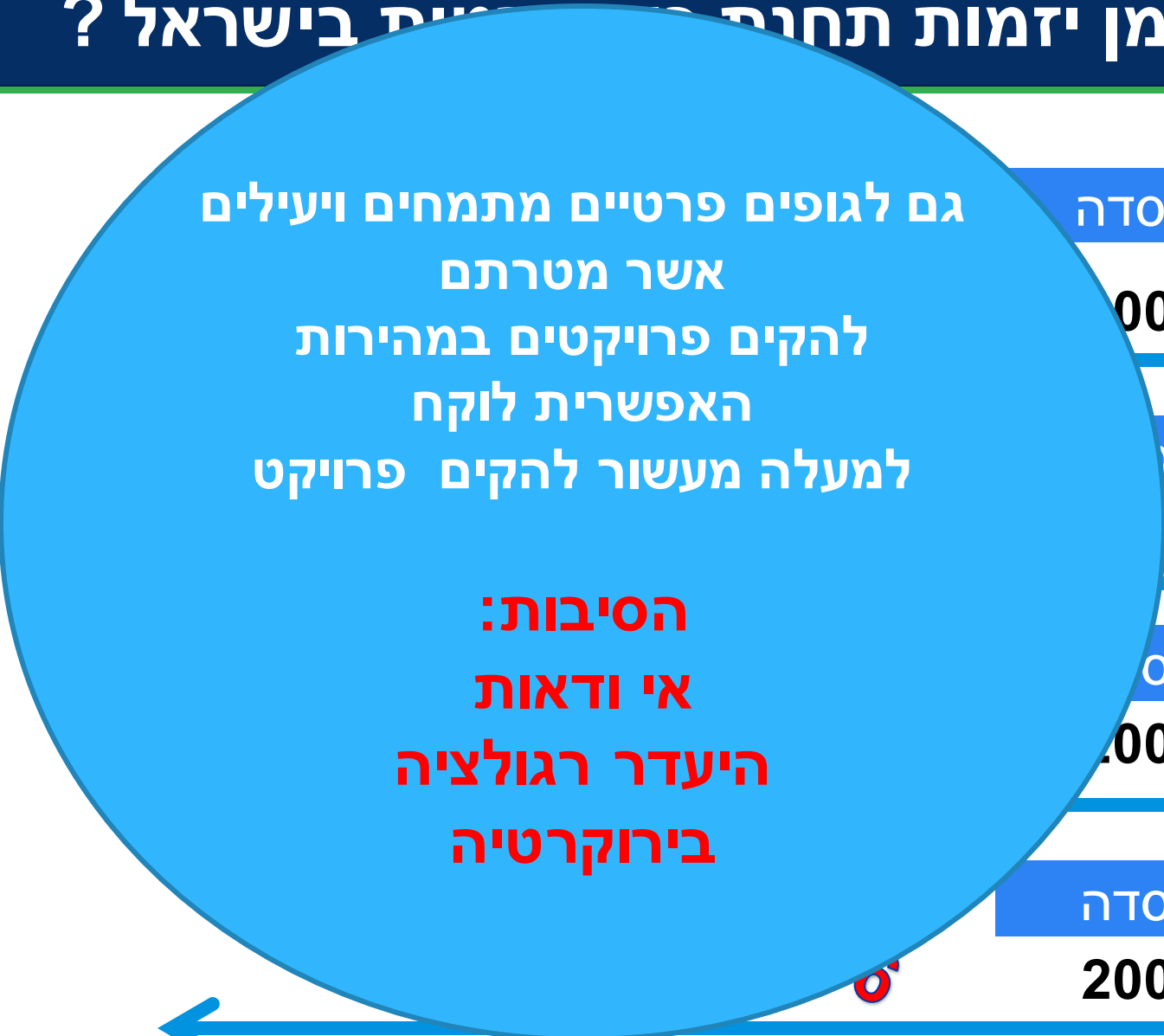
יכולת מוגבלת לאגור חשמל
ביקוש רב אל מול יכולת הייצור המוגבלת
עיכוב בכניסת יצרני חשמל פרטיים
סיכונים כספיים הנובעים מרזרבה נמוכה

OPC

דוראד

דליה

IPM



נוסדה

2001

נוסדה

2002

נוסדה

2005

נוסדה

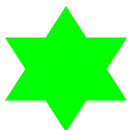
2005

זוהו בלי לקחת בחשבון את זמן היזמות הנדרש לפני הקמת חברה באופן רשמי

יצרני חשמל פרטיים קונבנציונלי וקוגנרציה

יצרנים פרטיים פעילים בעלי התקשרות עם חברת חשמל – נכון ל 31/12/2017
היקף ייצור בפועל

שם יצרן	סטטוס	טכנולוגיה	הספק (MW)
דליה אנרגיות כוח	פעיל	קונבנציונלי	912
דוראד אנרגיה	פעיל	קונבנציונלי	860
רותם OPC	פעיל	קונבנציונלי	466
אי פי פי דלק שורק	פעיל	קוגנרציה	140
רמת נגב אנרגיה	פעיל	קוגנרציה	126
פז בתי זיקוק נפט אשדוד	פעיל	קוגנרציה	109
אי פי פי דלק אשקלון	פעיל	קוגנרציה	87
משאב יזום ופיתוח	פעיל	קונבנציונלי	73
מתקנים פוטוולטאים	פעיל		312
אחרים	פעיל		462
סה"כ			3,547

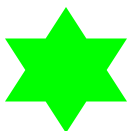


יצרני חשמל פרטיים קונבנציונלי וקוגנרציה

היקף כושר הייצור של יזמים בעלי רישיונות מותנים אשר חתמו על הסכם עם החברה: נכון ל 31/12/2017
יצרנים לא פעילים

שם יצרן	סטטוס	טכנולוגיה	הספק (MW)
אי פי אמ באר טוביה	לא פעיל	קונבנציונלי	451
תה"ל אנרגית מים	לא פעיל	אגירה שאובה	344
PSP השקעות	לא פעיל	אגירה שאובה	300
אשלים	לא פעיל	פוטוולטאי	242
אנרגיה משולבת מתקדמת	לא פעיל	אנרגיה מתחדשת	149
שיכון ובינוי שניאור	לא פעיל	פוטוולטאי	120
איי פי פי אלון תבור	לא פעיל	קוגנרציה	73
איי פי פי רמת גבריאל	לא פעיל	קוגנרציה	73
אלון מרכזי אנרגיה גת	לא פעיל	קוגנרציה	72
כוח תרמוסולארי	לא פעיל	פוטוולטאי	60
סה"כ			1,884

* מקור: דוח כספי חחי לשנת 2017, באור 34



יזמויות בתהליך ראשוני ללא רשיון מותנה

שם יצרן	הספק במגהוואט	שם האתר
אור אנרגיות כוח (דליה)	1,450	באחד מהאתרים: אור 3- קיבוץ גן שמואל אור 4 קיבוץ גן שמואל אור 5 שדה יעקב אור 6 מושב מולדת אור 7 קיבוץ ניר דויד אור 8 קיבוץ ניר דויד
אור אנרגיות כוח (דליה)	850	צפית- דליה 2
אדלטק אנרגיה ותשתיות	1,260	באחד מהאתרים: רמת צבי- "כוכב התבר" צור נתן- "צור אנרגיה" כפר חסידים – "ראש כרמל אנרגיה" יד חנה – "יד חנה אנרגיה"
איי.סי.פאואר	800	"א.ו.פי.סי חדרה 2"
איי.סי.פאואר	530	"א.ו.פי.סי רותם 2"
קסם אנרגיה	450	צמוד לאזת כפר קאסם
ריינדיר אנרגיה	1,300	מפגש השלום
דוראד אנרגיה	650	דוראד הרחבה
סהכ	7,290	



רשיונות מותנים נכון ל-1-1-2018

רשימת רישיונות מותנים כולל אישור תעריף (מעודכן ל-1.2018)							
מועד חיבור צפוי	מועד מתן אישור תעריף	תאריך מתן הרשיון	גודל מתקן MW	מיקום התחנה	שם חברה/זים	מס' רישיון	טכנולוגיה
30.06.2017	-	30.12.2010	360	צומת פלוגות	צומת אנרגיה בע"מ	2010-01-4-1832	קונבנציונאלי
17.8.2022		17.08.2017	186	אשדוד	אתגל אשדוד בע"מ	135117	
17.8.2022		17.08.2017	428	באר טוביה	אי.פי.אם באר טוביה בע"מ	728417	
12.7.2018	09/03/2016	30.12.2010	76	אלון תבור	איי.פי.פי אלון תבור בע"מ	2009-03-4-0401	קוגנרציה
12.7.2018	09/03/2016	20.6.2011	76	רמת גבריאל	איי.פי.פי רמת גבריאל בע"מ	2011-04-4-0431	
1.3.2018	-	05.06.2011	230	ים המלח	מפעלי ים המלח	2010-01-4-0493	
1.5.2020	-	25.6.2012	73	קרית גת	אלון מרכזי אנרגיה גת	00608011	
14.07.2018	-	10.02.2013	77	אשדוד	סולאד אנרגיה בע"מ	2011-01-4-0400	
1.1.2020	-	19.10.2012	148	חדרה	אנרגיה משולבת מתקדמת בע"מ	00913111	
15.06.2020	-	15.12.2014	70.5	מישור רותם	תמר (תחנת מישור רותם) בע"מ	00419114	
31.12.2022		31.12.2017	135	מפרץ חיפה	בזן תעשיות אנרגיה (2015) בע"מ	00257115	
27.01.2020	-	27.02.2014	344	כוכב הירדן	כוכב אגירה שאובה בע"מ	00540413	אגירה שאובה
16.7.2018	12.05.2014	16.7.2012	300	מעלה גלבוע	פי.אס.פי השקעות בע"מ	2007-04-4-0414	
28.08.2022		28.08.2016	156	מנרה	אלומיי אגירה שאובה (2014) בע"מ	773915	
15.3.2023		15.3.2017	156	נשר	אגירה שאובה בנשר בע"מ	501316	

סה"כ היקף רשיונות מותנים קונבנציונלי, קוגנרציה ואגירה שאובה מסתכמים בכ-2815 מגהוואט

יצרני חשמל פרטיים קונבנציונלי וקוגנרציה

רשימות ייצור נכון ל 11-2017

רשימת רישיונות ייצור (מעודכן ל 11.2017)					
הסדרה	שם חברה/יזם	מיקום	גודל מתקן MW	תאריך מתן הרישוי	בתוקף עד
קונבנציונאלי	אתגל השקעות בע"מ	אשדוד בסמוך לנמל	27.5	24.1.2006	24.1.2036
	דוראד אנרגיה בע"מ - בלוק 1	אשקלון	429.31	12.05.2014	12.05.2034
	דוראד אנרגיה בע"מ - בלוק 2	אשקלון	430.678	12.05.2014	12.05.2034
	א.פ.י.סי מישור רותם בע"מ	מישור רותם	466.2	24.03.2011	24.03.2031
	משאב יזום ופיתוח בע"מ	מפעל המלט נשר רמלה	74	02.04.2014	02.04.2034
	דליה אנרגיות כח בע"מ	תל צפית	456.93	07.07.2015	07.07.2035
	דליה אנרגיות כח בע"מ	תל צפית	454.73	03.09.2015	03.09.2035
	א.פ.י. פי דלק שורק בע"מ	נחל שורק - פלמחים	140	24.8.2017	19.5.2037
	בתי זיקוק לופט בע"מ	מפרץ חיפה - בשטח המפעל	43	9.5.1999	9.5.2031
	חיפה כימיקלים דרום בע"מ	מישור רותם - דרומית לערד מזרחית לדימונה	11	24.4.2001	24.4.2021
קוגנרציה	מפעלי ים המלח בע"מ	ים המלח- בשטח המפעל	30.5	23.3.2001	23.3.2031
	מפעלי ים המלח בע"מ	ים המלח- בשטח המפעל	16	23.3.2001	23.3.2031
	מפעלי ים המלח בע"מ	ים המלח- בשטח המפעל	30.5	23.3.2001	23.3.2031
	מפעלי ים המלח בע"מ	ים המלח- בשטח המפעל	52	23.3.2001	23.3.2031
	אנרגיה משולבת מתקדמת בע"מ (לשעבר של מפעלי נייר אמריקאים ישראלים בע"מ)	חדרה - בשטח המפעל	17.9	31.12.2015	27.4.2033
	אנרגיה משולבת מתקדמת בע"מ (לשעבר של מפעלי נייר אמריקאים ישראלים בע"מ)	חדרה - בשטח המפעל	7	31.12.2015	28.12.2033
	נגה פז בע"מ	רפא"ל	16	21.7.2004	21.7.2024
	ק.א.ב צביעה ואשפרה בע"מ	אזה"ת ראשל"צ	1.2	9.2.2003	9.2.2023
	רותם אמפרט נגב בע"מ	מישור רותם	27.7	24.4.2001	24.4.2026
	א.פ.י. פי דלק אשקלון בע"מ	מתחם קצא"א - אשקלון	87.061	16.2.2009	15.5.2027
	סוגת בתי זיקוק לוסקר בע"מ	קרית גת	14	20.08.2012	20.08.2032
	רותם אמפרט נגב בע"מ	מישור רותם	6.4	1.8.2001	1.8.2021
	פז בית זיקוק אשדוד בע"מ	אתר בית זיקוק אשדוד	60	04.07.2013	04.07.2033
	פז בית זיקוק אשדוד בע"מ	אתר בית זיקוק אשדוד	49	25.11.2009	25.11.2029
	אשדוד אנרגיה בע"מ	אזור תעשייה צפון - אשדוד	64.54	26.10.2015	26.10.2035
	רמת נגב אנרגיה בע"מ	רמת חובב - מפעל מכתשים	126.41	31.12.2015	31.12.2035
	רותם אמפרט נגב בע"מ	מישור רותם	16.7	23.10.2017	23.10.2037
	ייצור עצמי	רשות שדות התעופה	שדה התעופה נתב"ג	12.4	9.5.2016
משאב יזום ופיתוח בע"מ		מפעל המלט נשר רמלה	48.3	3.5.2010	3.5.2030

רזרבה נמוכה

יכולת מוגבלת לאגור חשמל

ביקוש רב אל מול יכולת הייצור המוגבלת

עיכוב בכניסת יצרני חשמל פרטיים

סיכונים כספיים הנובעים מרזרבה נמוכה

השלכות המחסור בחשמל

לכודים
במעליות

שיבושים
בפעילות קווי
ייצור
במפעלים

פגיעה קשה
בחולים בבתי
חולים ובבתים

העלות הכלכלית האלטרנטיבית נבחנה במסגרת הפסקות חשמל משמעותיות בארה"ב ב 2004 התוצאה היא:



פקקי תנועה
שיבושים
בפעילות
רמזורים

עלות אי אספקה כבדה
ביותר

קריסת
מערכות
שירותים
חיוניות

עלות אי אספקה בארה"ב – אוגוסט 2004

Approximate Start Time	Approximate End Time	Lost Megawatt	Duration	Cost of Blackout (\$ Billion)	
		MW	Hour	Lower Bound	Upper Bound
8/14 - 4 PM	8/14 - 8 PM	61,800	4	247,200	\$1.8 - \$2.8
8/14 - 8 PM	8/15 - 6 AM	30,900	10	309,000	\$2.3 - \$3.4
8/15 - 6 AM	8/15 - 10 AM	15,450	4	61,800	\$0.5 - \$0.7
8/15 - 10 AM	8/16 - 12 AM	13,200	14	184,800	\$1.4 - \$2.1
8/16 - 12 AM	8/16 - 10 AM	6,600	10	66,000	\$0.5 - \$0.7
8/16 - 10 AM	8/17 - 6 AM	2,000	20	40,000	\$0.3 - \$0.4
8/17 - 6 AM	8/17 - 4 PM	1,000	10	10,000	\$0.1 - \$0.1
Total Economic Cost					\$6.8 - \$10.3

Source: ICF Consulting



" מחקר מנובמבר 1993 שהזמינה חח"י מיועץ חיצוני, הראה שעלותו של קילוואט שעה לא מסופק במשק הישראלי היא 6.50-7.20 דולרים.... באוקטובר 2004 הזמין משרד התשתיות מיועץ חיצוני בדיקה שתקבע את העלות למשק של אנרגיה לא מסופקת. באוגוסט 2007 הגיש היועץ דוח, ובו העריך את המחיר ב- 25 דולרים לקילוואט שעה."

מדוח שנתי 59 ב לשנת 2008, מבקר המדינה

העלות הכלכלית האמיתית של אי אספקת חשמל נבחנה בישראל על ידי מספר גורמים



מחקר אחרון הוזמן על ידי משרד התשתיות ועודק לאחרונה ב 2010

ERCG
קב מחקר ויעוץ כלכלי

ד. ממצאי עדכון תוצאות עיקריות לאומדן עלות אי-אספקה

בשנת 2010 בוצע עדכון לאומדן עלות אי-אספקה באמצעות עדכון נתוני התפלגות צריכת החשמל לפי סוג צרכן, מתח ושעות ביקוש, מספר צרכנים, מספר מועסקים ומחיר החשמל.

עיקרי תוצאות העדכון:

עלות אי אספקת חשמל למשך שעה אחת בעת שיא הביקוש בשנת 2020 צפוי להיות כ 1.6 מיליארד ש"ח

אומדן עלות אי אספקה ממוצעת למשק במחירי 2009 עומד על 121 ש"ח לקוט"ש עבור שינויים בתדירות הפסקות ועל 111 ש"ח לקוט"ש עבור אי אספקה בגין התארכות ההפסקות



1:100+



רזרבה נמוכה

כולת מוגבלת לאגור חשמל
ביקוש רב אל מול יכולת הייצור המוגבלת
עיכוב בכניסת יצרני חשמל פרטיים
סיכונים כספיים הנובעים מרזרבה נמוכה

איתנות פיננסית

רווחיות נמוכה (רגולציה תעריפית)

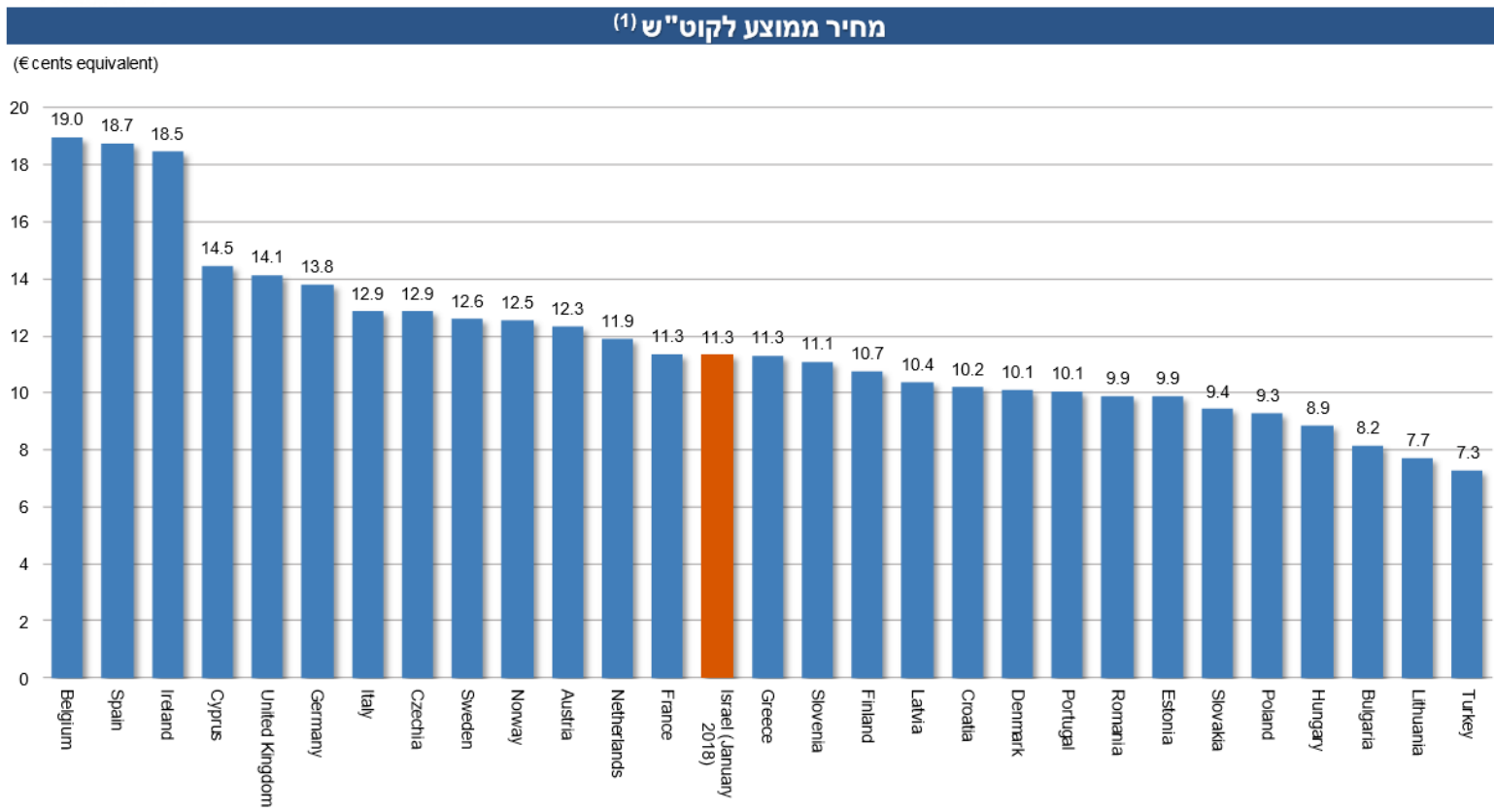
יחס מינוף גבוה

ההשקעות הדרושות לפיתוח בעתיד של משק החשמל

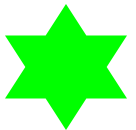
בישראל

מגבלות מנהלתיות על גיוס הון

תעריף החשמל בישראל בהשוואה למדינות OECD



מקור: Eurostat, מחיר החשמל ללקוחות ביתיים, נכון ליום 23/10/2018. התעריף בישראל מבוסס על עדכון התעריף האחרון מיום 15/01/2018 והומר למטבע יזר בשע"ח 4.17 ש"ח, נכון ליום 15/01/2018. (1) מחיר ממוצע ביוז-הסנטים לקוט"ש, ללא מיסים, עבור לקוחות משקי בית במגורים (לקוחות הצרכים 2,500-5,000 קוט"ש בשנה).



איתנות פיננסית

רווחיות נמוכה (רגולציה תעריפית)

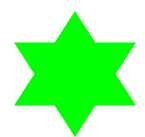
יחס מינוף גבוה של חח"י

ההשקעות הדרושות לפיתוח בעתיד של משק החשמל
בישראל

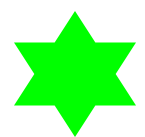
מאזן במיליוני ש"ח			
31/12/2016	31/12/2017	30/9/2018	
10,562	10,026	9,284	רכוש שוטף
9,363	9,052	9,399	רכוש לא שוטף
53,544	54,480	52,832	רכוש קבוע, נטו רכוש קבוע מופעל, נטו
7,488	5,407	5,346	רכוש קבוע בהקמה
1,297	1,231	1,195	נכסים לא מוחשיים
2,098	4,880	3,804	יתרת חובה של חשבונות פיקוח נדחים
84,334	85,076	81,860	סה"כ נכסים ויתרות חובה



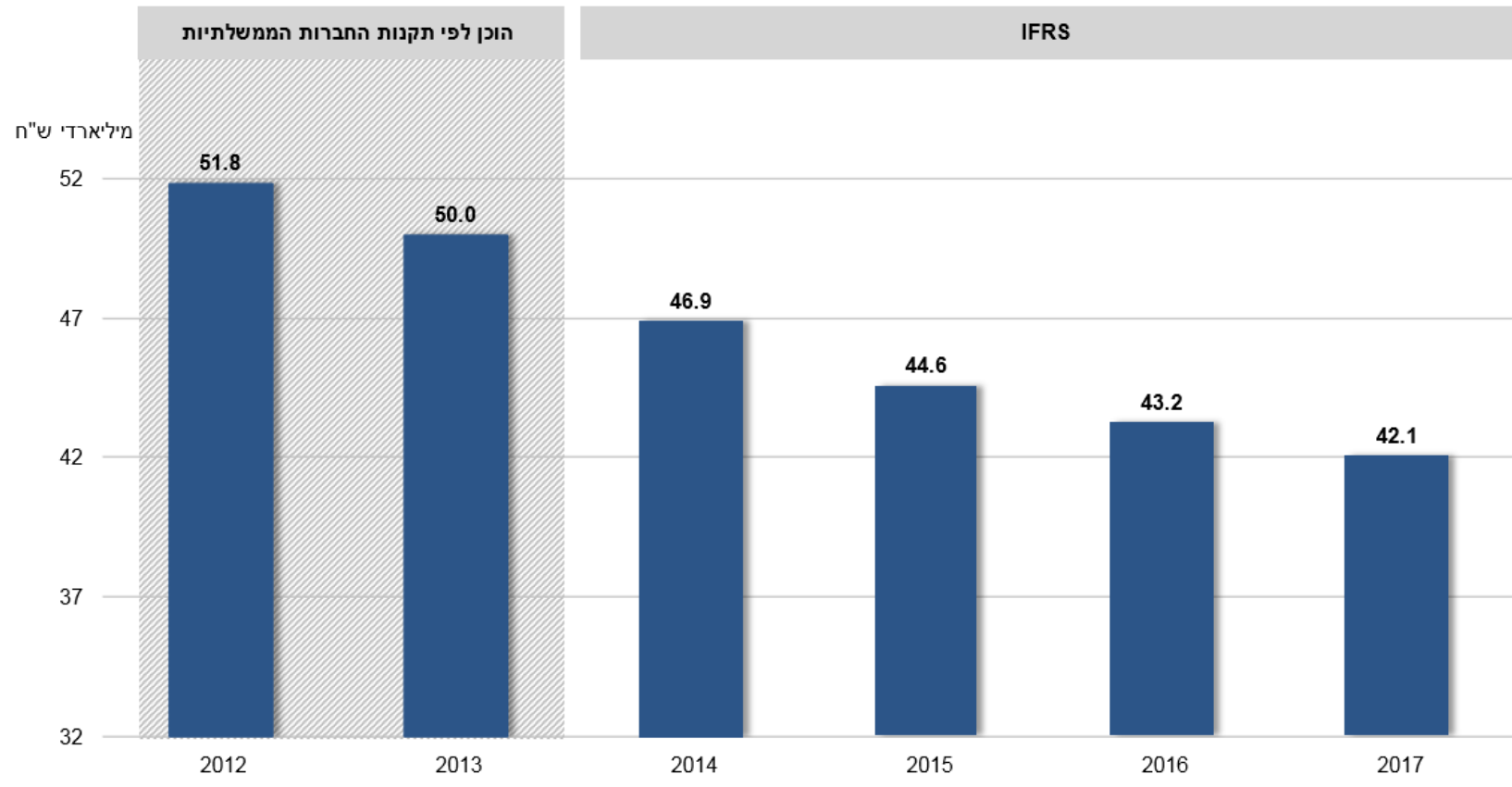
מאזן במיליוני ש"ח			
31/12/2016	31/12/2017	30/9/2018	
9,364	10,563	7,869	התחייבויות שוטפות
51,562	50,300	48,391	התחייבויות שאינן שוטפות
17,550	20,793	24,484	הון עצמי
5,858	3,420	1,116	יתרות זכות של חשבונות פיקוח נדחים
84,334	85,076	81,860	סה"כ



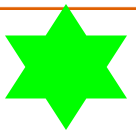
נתוני רווח והפסד במיליוני ש"ח		
2016	2017	
22,690	23,370	הכנסות
18,011	19,335	הוצאות תפעול
4,679	4,035	רווח מהפעלת מערכת החשמל
2,788	2,520	רווח מפעולות רגילות
1,181	4,740	רווח (הפסד) נקי
79%	76%	מינוף



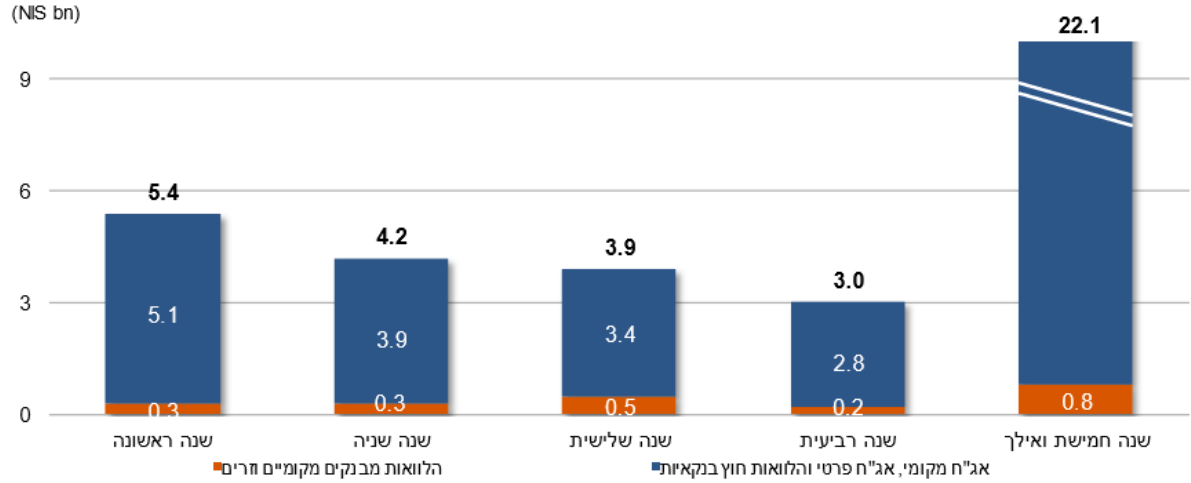
נתונים כספיים – התפתחות החוב הפיננסי נטו (1)



מקור: דוחות כספיים שנתיים חח"י לשנים 2012-2017. (1) חח"י מגדירה "חוב פיננסי נטו" כאשראי מבנקים או מנותפי אשראי אחרים, חוב כולל לזמן ארוך (כולל אגרות חוב, התחייבויות לבנקים לזמן ארוך, כולל עסקאות החלפה ואקדמה, אגרות חוב למדינת ישראל והתחייבויות למדינת ישראל), בניכוי מזומנים ושוי מזומנים, השקעות לזמן קצר וחייבים אחרים (כולל חייבים בגין עסקאות החלפה ואקדמה, פיקדונות לזמן ארוך ופיקדונות להבטחת עסקאות החלפה וחשבונות פיקוח נדחים בגין הפרשי הצמדה).



פריסת חוב חח"י נכון ל-31/12/2017 (קרן בלבד במיליארדי ש"ח) (1)



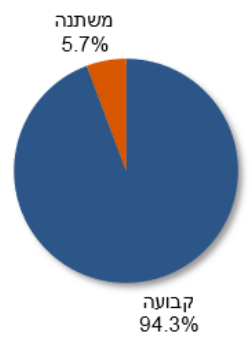
אג"ח חח"י הנקובות ב-\$ (2)

קופון	היקף (מיליוני \$)	מועד פירעון
5.625%	\$750	Jun-18
7.700%	\$125	Jul-18
7.250%	\$1,000	Jan-19
9.375%	\$500	Jan-20
6.875%	\$650	Jun-23
5.000%	\$1,250	Nov-24
7.875%	\$125	Dec-26
7.750%	300\$	Dec-27
4.250%	\$1,000	Aug-28
8.940%	\$40	Mar-30
8.100%	\$125	Dec-96

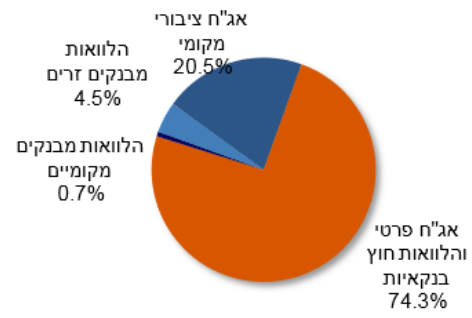
ערבות מדינה (3)



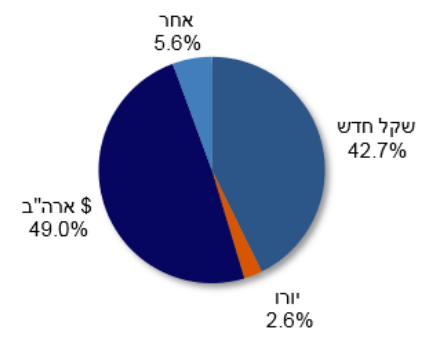
חשיפה לשיעור ריבית (3)



חוב לפי מכשיר פיננסי (3)



חוב לפי מטבע (3)

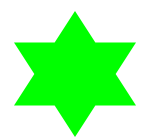


הערה: העמודה "שנה חמישית ואילך" בגרף פריסת חוב חח"י, יוצאת מחוץ לגבולות הגרף.

(1) דיווח מיידי בגין מצבת התחייבות חח"י ליום 31.12.2017 לפי מועדי פירעון.

(2) מידע פיננסי חח"י ובלומברג נכון ליום 12.02.2018.

(3) דיווח מיידי בגין מצבת התחייבות חח"י ליום 31.12.2017 לפי מועדי פירעון, הכולל כ-2.5 מיליארד ש"ח של חוב אג"ח צמית, נכון לחודש דצמבר 2017, הצפוי להיפרע בערך הנומינלי בסך של כ-15 מ'ש כחלק מהסדר הנכסים.



איתנות פיננסית

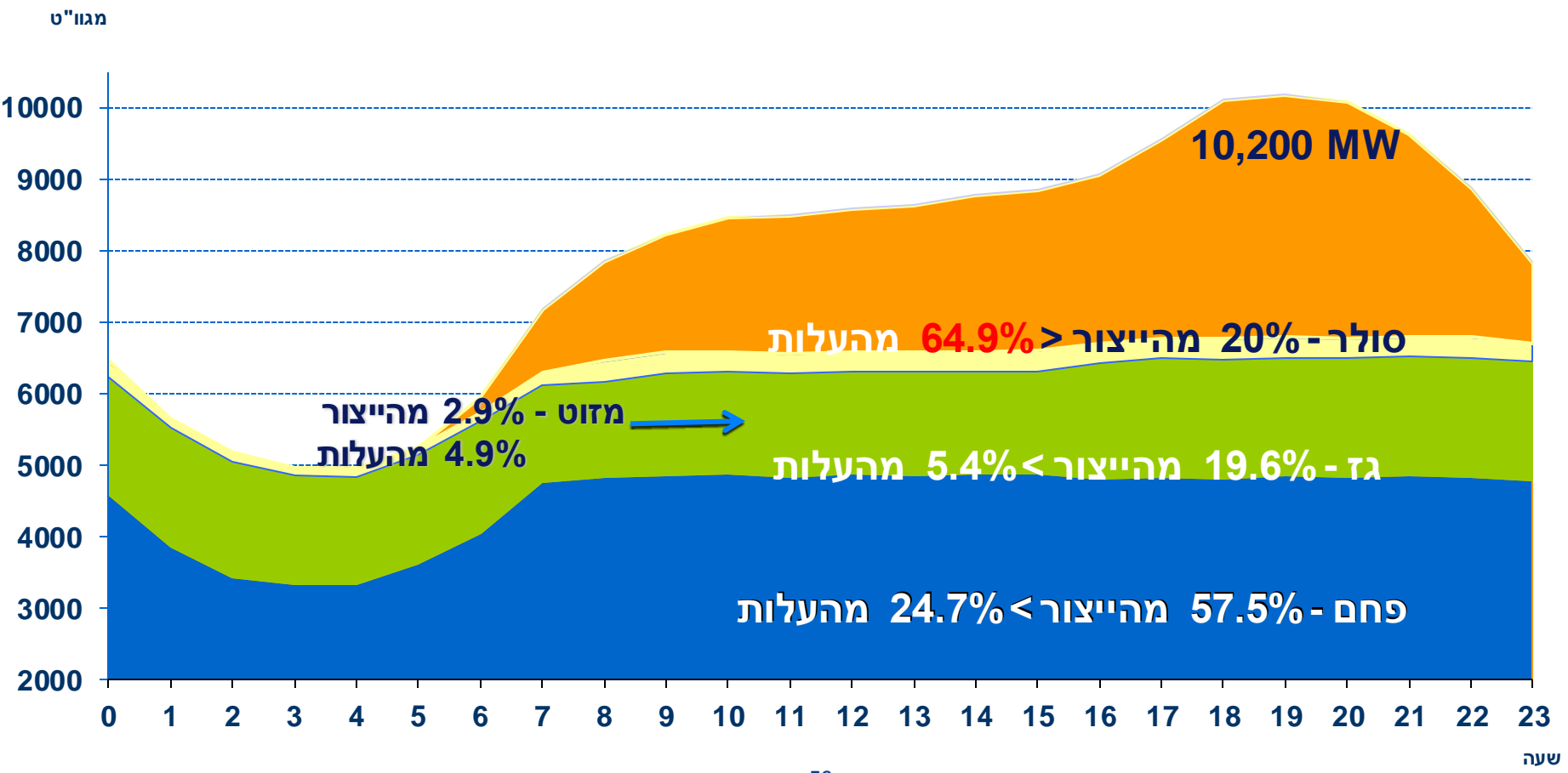
רווחיות נמוכה (רגולציה תעריפית)

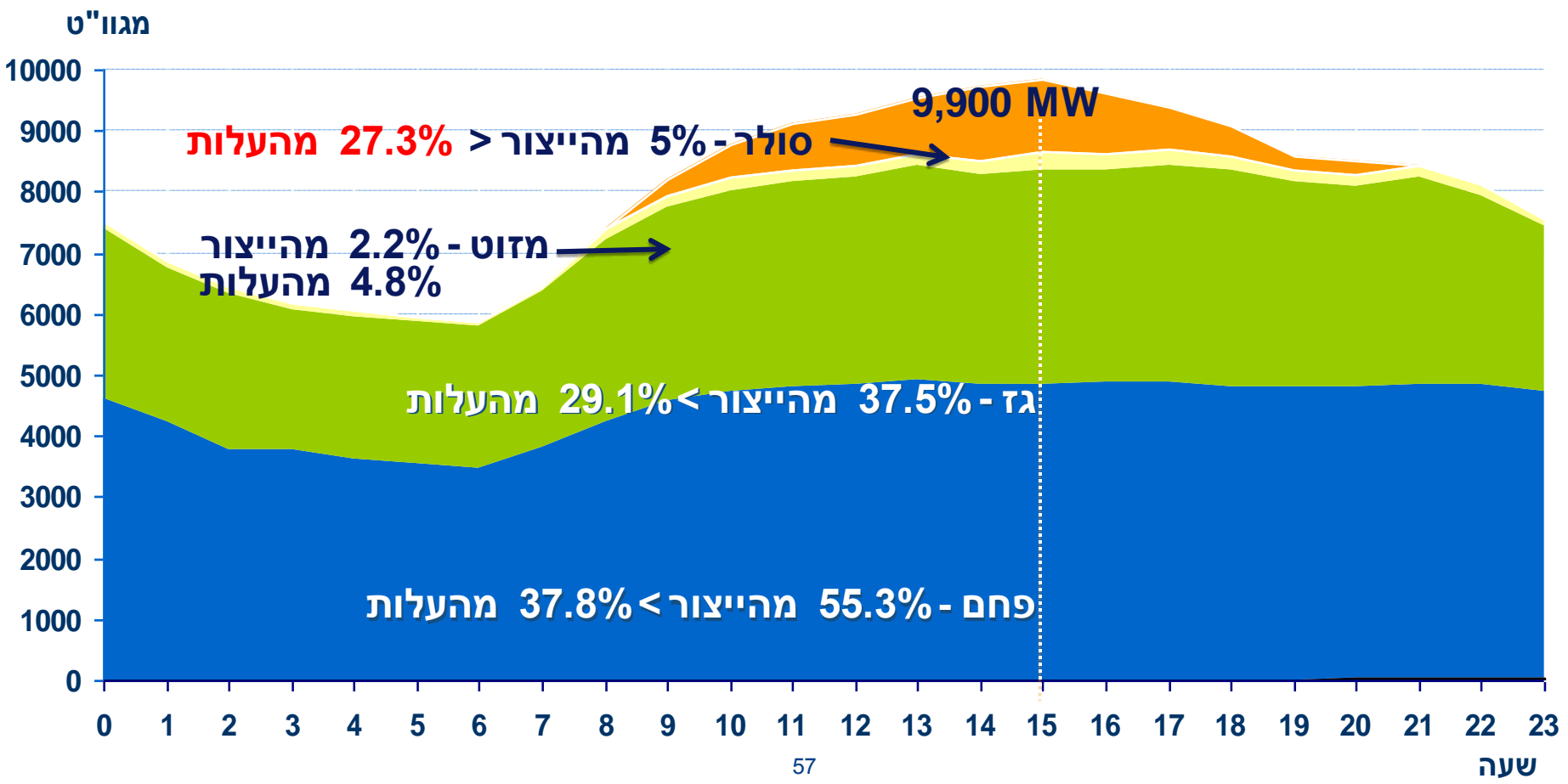
יחס מינוף גבוה של חח"י

ההשקעות הדרושות לפיתוח בעתיד של משק החשמל

בישראל

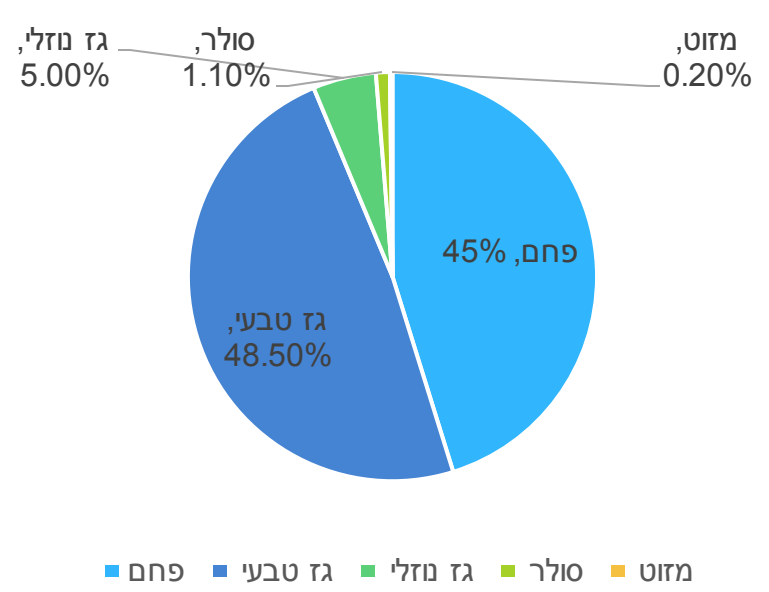
מיליוני ש"ח						
2016	2015	2014	2013	2012	2011	
1,136	3,415	4,675	5,111	6,042	4,403	ייצור
	1,970	1,545	1,459	1,452	1,183	הולכה
	1,354	1,345	1,322	1,313	1,294	חלוקה
	662	690	632	636	774	שונות *
	7,401	8,255	8,524	9,443	7,654	סה"כ



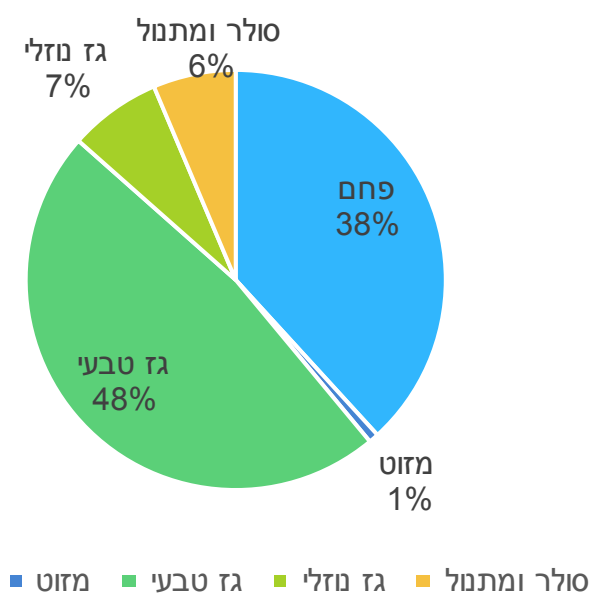


שנת 2017

התפלגות ייצור



התפלגות עלויות



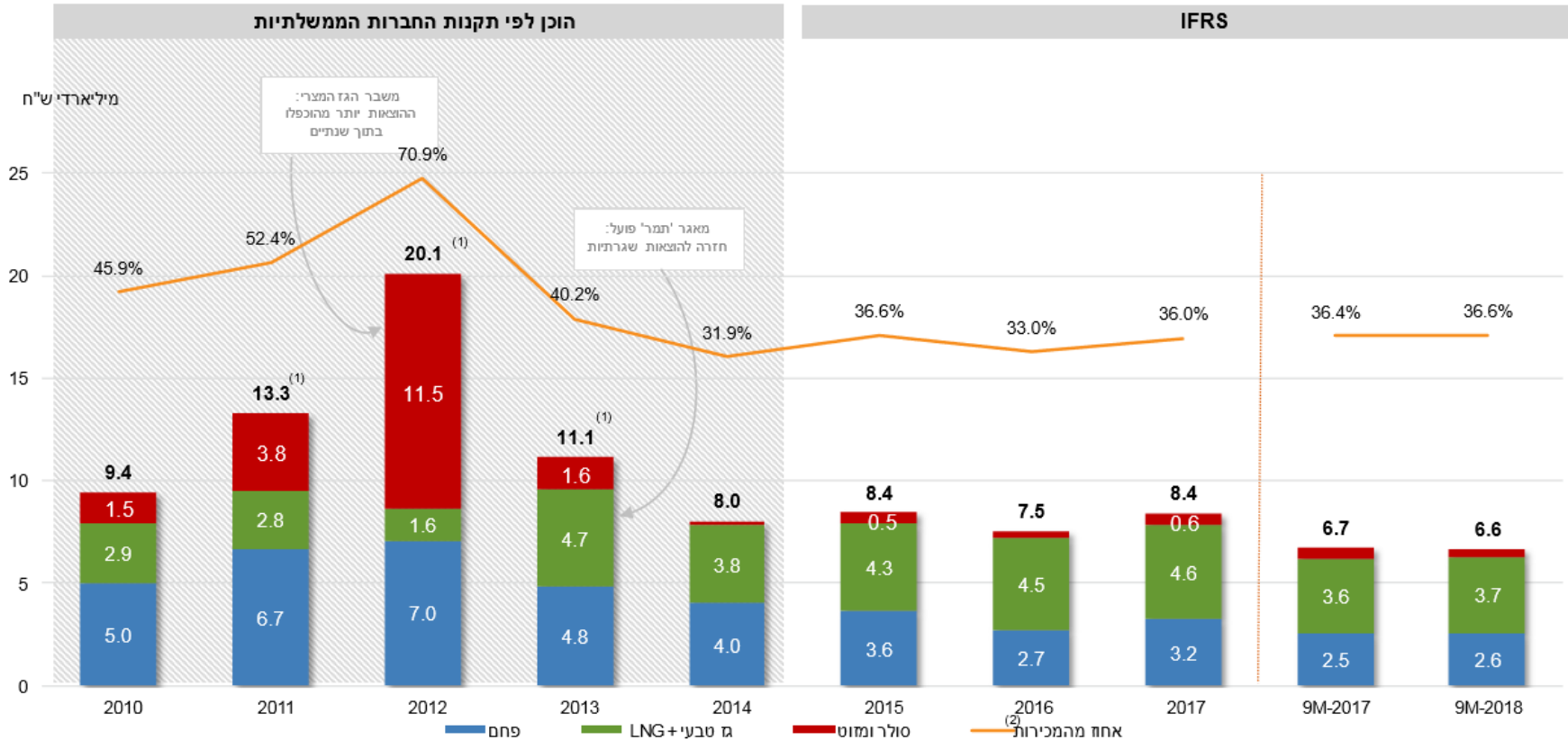
ירידה בייצור על בסיס פחם משיעור של כ 60% בשנת 2010 לכ 45% בשנת 2017



התפתחות עלויות הדלקים של חחי

מתוך דוחות כספיים של חחי – מצגת של חברת החשמל

התפתחות עלויות הדלקים



הוצאות הדלקים של חחי ירדו הודות לזמינות הגז הטבעי ממאגר "תמר"

מקור: דוחות כספיים שנתיים חחי לשנים 2010-2017, דוחות רבעוניים חחי לתשעת החודשים הראשונים של שנת 2018

הערות:

(1) בנטרול שינויים בנכס פיקוח דלקים.
 (2) המכירות כוללות מכירת חשמל שנרכש מיח"פ.ים.



תמהיל הדלקים בטווח האסטרטגי

עלויות הפעלה לפי סוג דלק

שיקולים בשימוש בפחם מול גז

גז – סיכוני מקורות

סיכוני הולכה

יתרונות כלכליים

פחם – גיוון מקורות, הגנת סביבה

הדלק הבסיסי לייצור חשמל בעולם

אנרגיה גרעינית



QUADRO

National Infrastructures

ועדת יוגב

פעילות משק החשמל כרוכה בסיכונים אסטרטגיים רבים ואחד מהם הוא סיכון הרזרבה (רזרבה נמוכה)

חוסר יכולת לאגור חשמל

ביקוש רב אל מול יכולת ייצור מוגבלת

עיכוב בכניסת יצרנים פרטיים

סיכונים כספיים הנובעים מרזרבה נמוכה



**קביעת הרזרבה הנדרשת היא שאלה
של ניהול סיכונים אסטרטגיים
והסתברויות**

אם לא נהיה ערוכים לכך

תהיה קטסטרופה



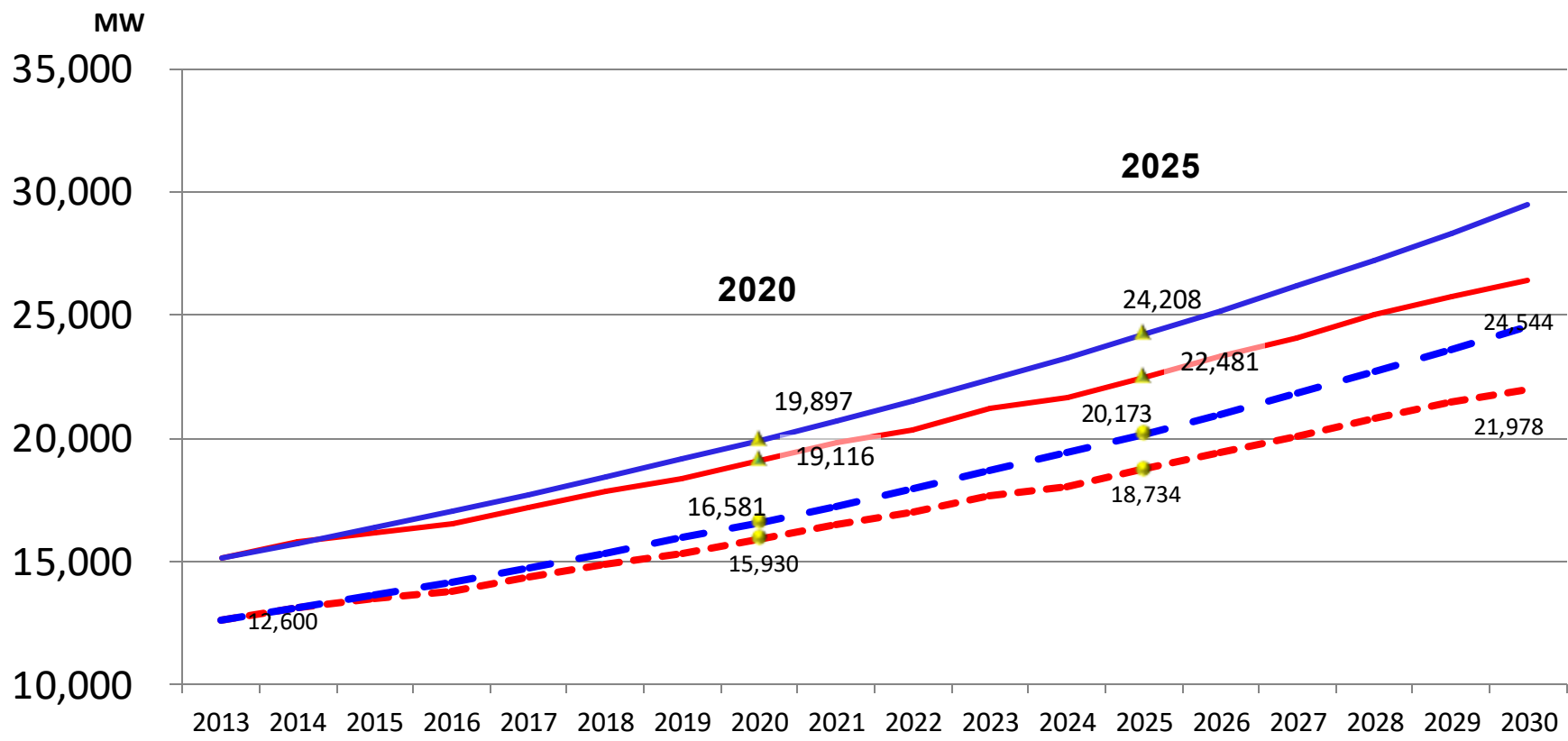
QUADRO

National Infrastructures

בואו ננתח יחד את ה"רזרבה" הקיימת

ראשית נתייחס לצד הביקוש

תחזיות הביקושים (עם ובלי רזרבה של 20%)



<p>▲ פער בין התחזיות</p> <p>לשנת 2020 : 781MW</p> <p>לשנת 2025 : 1,727 MW</p>	<p>— ביקוש 4% ורזרבה</p> <p>--- ביקוש לפי גידול 4%</p> <p>— ביקוש לפי חחי ורזרבה</p> <p>--- ביקוש לפי חחי</p>	<p>● פער בין התחזיות</p> <p>לשנת 2020 : 651MW</p> <p>לשנת 2025 : 1,439 MW</p>
---	---	---

הביקוש לפי חחי נלקח מאתר משרד האנרגיה והתחזית מסתמכת על נתוני חברת החשמל ומתבססת על גידול שנתי של 4% בתמ"ג המשקף גידול שנתי של כ-3.3%, ועל תנאי עומס חום קיצוני.

- המשק ובכלל זה הרגולטורים הבלתי תלויים
מסתמכים על תחזית ביקושים הנערכת על ידי
חברת החשמל

מאתר משרד האנרגיה

תחזית הביקוש לחשמל לצורך תכנון משק החשמל
ותחזית מסתמכת על נתוני חברת החשמל ומתבססת על גידול שנתי של 4% בתמ"ג, ועל תנאי עומס חום קיצוני.

- מה מידת ההסתמכות הראויה על תחזיות אלה?



על מה מבוססת תחזית הביקוש לחשמל של חח"י?

מכתבו של מנכ"ל חברת החשמל לראש המועצה הלאומית לכלכלה:



המשק מתבסס על תחזיות חברת החשמל באופן בלעדי

1. נושא תחזית ביקוש החשמל עלה כאחורונה לסדר היום הציבורי, במסגרת כתבות שונות בעיתונות, בהן ייחסו לגופים ממשלתיים מסוימים, תחזיות ביקוש שונות מאלה הידועות לחברת החשמל ולמשרד התשתיות
2. ככלל, תוכנית הפיתוח של משק החשמל הינה באחריות המשרד לתשתיות לאומיות ואחת התשומות העיקריות במערכת קבלת ההחלטות בעניין היא תחזית הביקוש לחשמל. תחזית הביקוש מתבססת, בין היתר, על בסיס נתונים ומחקרים המתבצעים בחברת החשמל.

חברת החשמל עצמה מודה שאין בנמצא מודל מאקרו כלכלי שבו נעשה שימוש לצורך חיזוי התפתחויות פרמטרים כלכליים של המשק הישראלי בטווח הארוך

מר רוני בראון, שר האוצר
מר בנימין בן אליעזר, שר התשתיות הלאומיות
מר ירום אריאב, מנכ"ל משרד האוצר
מר חזי קוגלר, מנכ"ל משרד התשתיות
מר עמוס לסקר, מנכ"ל, חברת החשמל לישראל בע"מ

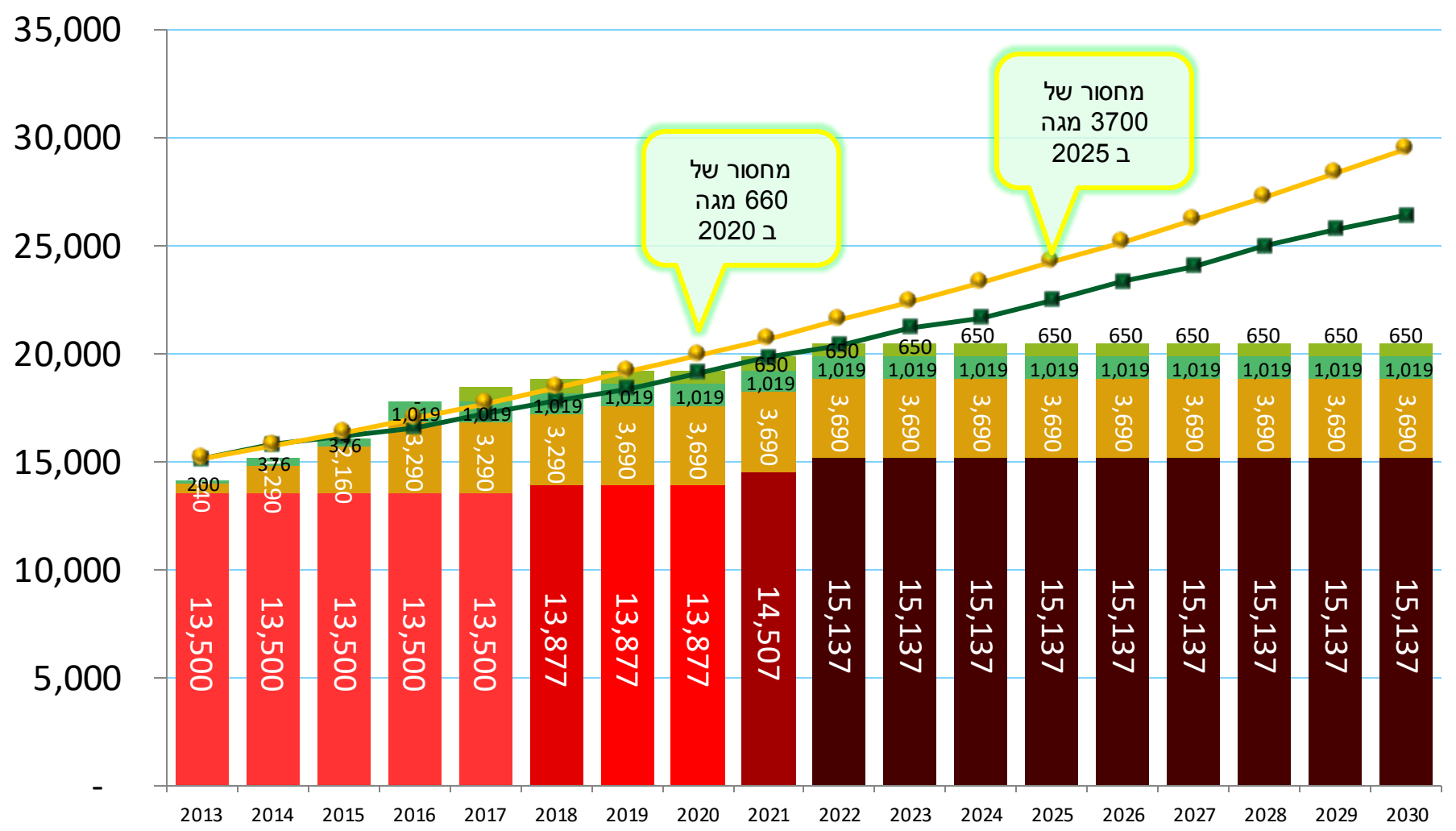
"... לשם כך אנו מציעים שגורם רשמי מטעם המדינה, כדוגמת המועצה שבראשה אתה עומד, יקים צוות עבודה שיורכב ממומחים בתחום וזאת כדי להפיק תחזיות ארוכות טווח לפרמטרים כלכליים....מסקר ראשוני שערכנועלה שאין בנמצא מודל מאקרו כלכלי שבו נעשה שימוש לצורך חיזוי התפתחויות פרמטרים כלכליים של המשק הישראלי בטווח הארוך"

מכתבו של יו"ר חברת החשמל לראש המועצה הלאומית לכלכלה:

"...תכנית הפיתוח של משק החשמל הינה באחריות המשרד לתשתיות לאומיות ואחת התשומות העיקריות במערכת קבלת ההחלטות בעניין היא תחזית הביקוש לחשמל. תחזית הביקוש מתבססת, בין היתר, על בסיס נתונים ומחקרים המתבצעים בחברת החשמל ואשר נבדקים ונבחנים במשרד התשתיות. ...אנו סבורים כי יש מקום לשקול שגוף כגון המועצה הלאומית לכלכלה..יתן את הדעת לנושא מאקרו כלכלי זה..."

- מומחי אקלים מעריכים כי:
- יתרבו באופן משמעותי אירועי מזג אוויר קיצוניים, מגלי חום לוחטים ומעיקים בקיץ ועד סופות עזות שמלוות בכמויות משקעים גדולות בחורף
- צפויות תופעות אקלימיות חריגות, בתכיפות גבוהה יותר ובעוצמות משמעותיות מאלה שהורגלנו אליהן
- מזג האויר יהפוך לקיצוני והפכפך

תחזית ההספק המותקן



חחי
יחפים קונבציונלי
יחפים קוגנרציה
א. שאובה
ביקוש לפי חחי והזרבה
הקושי 4%



עד עכשיו ראינו מה קורה אם

הביקוש משתנה

אבל....

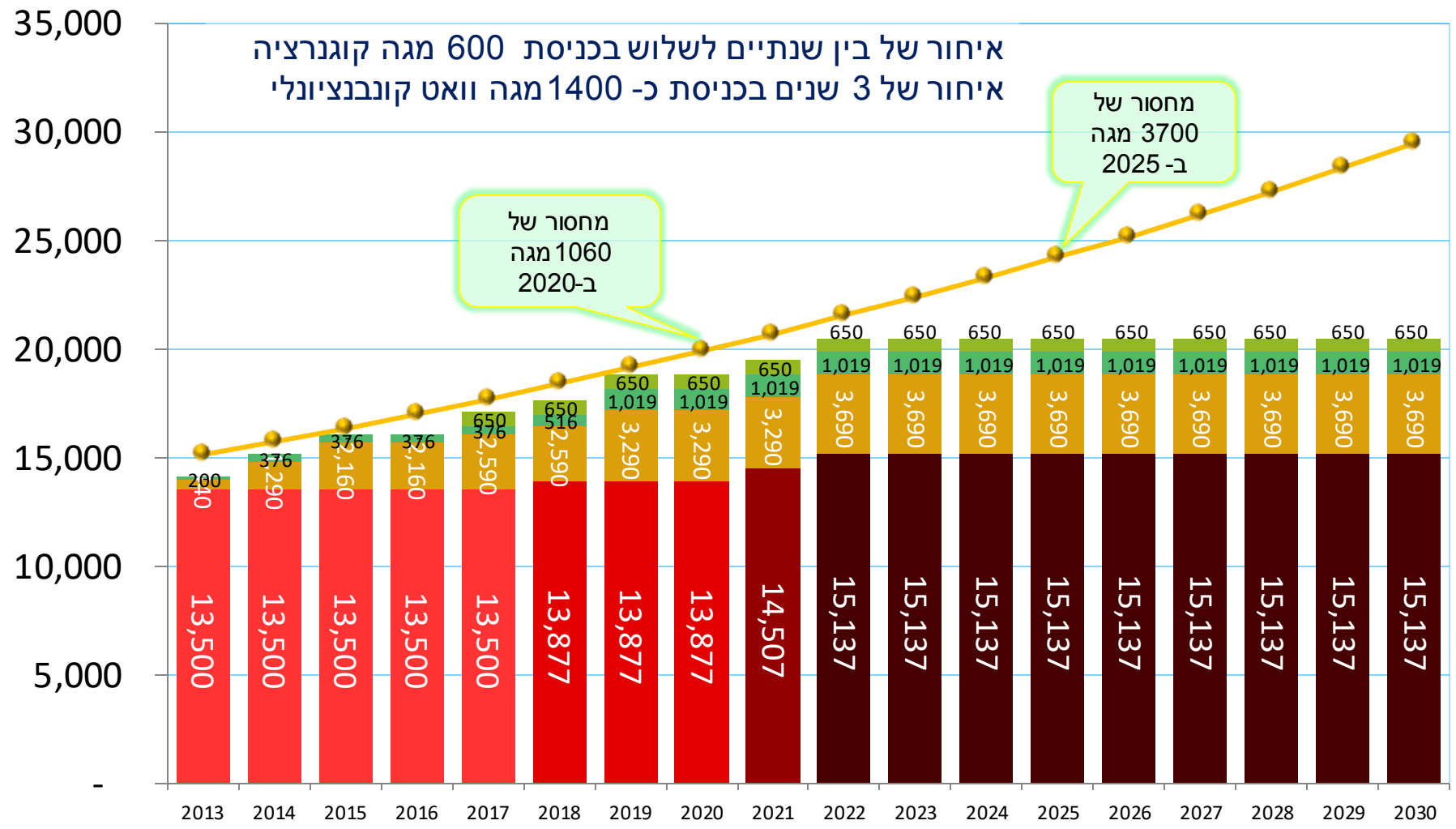
האם אפשר להסתמך על כך

שההיצע שהבאנו בחשבון אכן

יהיה זמין?

תחזית ההספק המותקן – איחור בחיבור

תחנות כוח פרטיות



ביקוש 4% וזרבה

א. שאובה

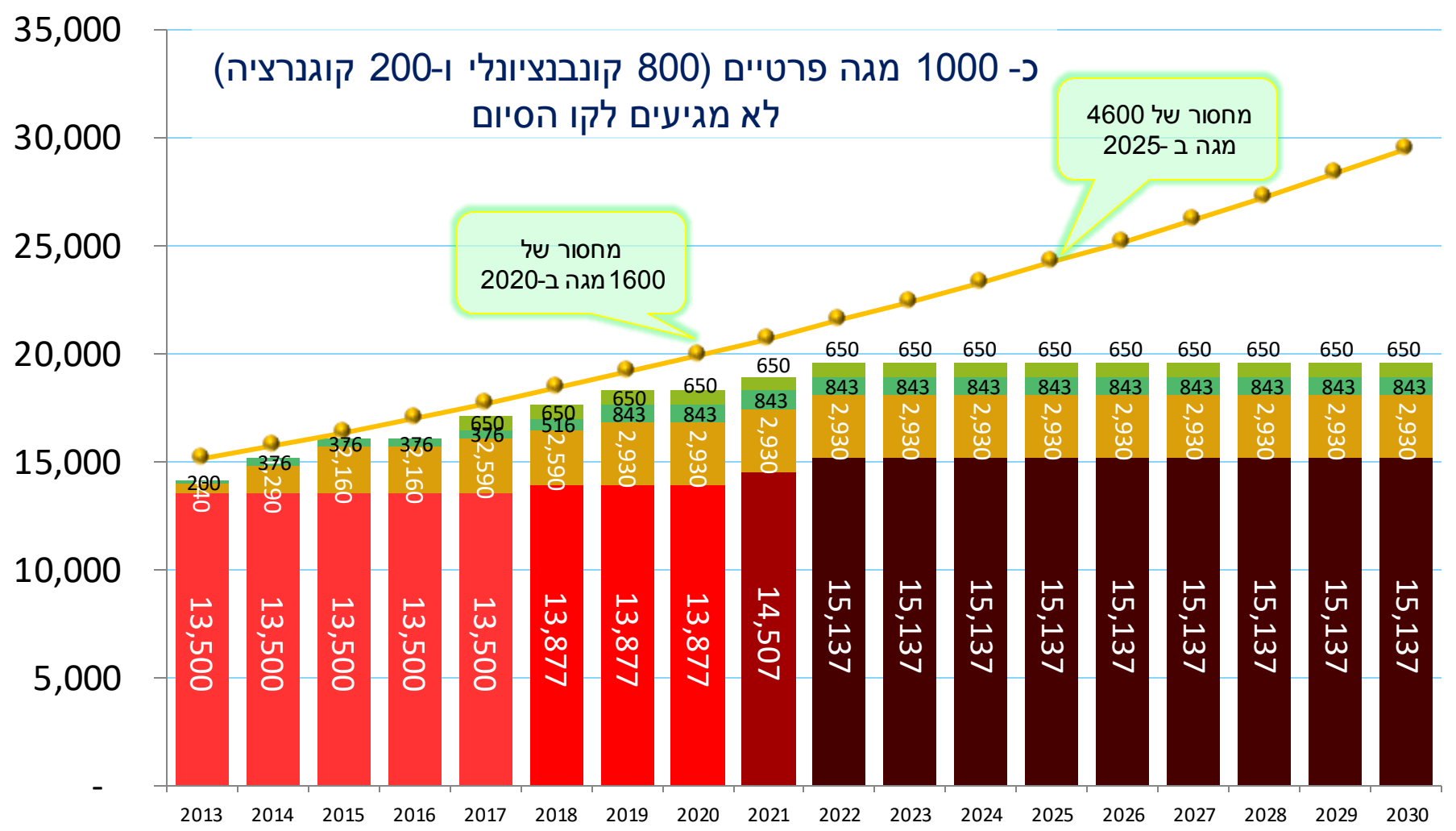
יחפים קוגנרציה

יחפים קונבציונלי

חחי

תרחיש 2

תחזיות ההספק המותקן – קריסת יחפים



יחפים קונבציונלי יחפים קוגנרציה א. שאובה ביקוש 4% וזרבה חחי

התחזיות שראיתם מביאות בחשבון שחברת חשמל:

- מקימה את תחנת אלון תבור 377 מגה ב 2018
- מקימה את תחנה D סהכ 1260 מגה (630 מגה ב 2021 ו 630 מגה ב 2022)

האם ריאלי שתחנה D תקום במועדים
אלה?

זמן הקמה

כמה זמן לוקח להקים תחנה מסוג D?

5 שנים

אישורים

כמה זמן לוקח לקבל אישורים?

3 שנים

התנגדויות סביבה

מה תהיה השפעת יושבי אשקלון והשר ארדן על ההחלטה למתן אישור להקמת התחנה??

סרה"כ
ההכל
שנים
10
עוד
וקה

מתווה הקמה

באיזה מתכונת תוקם D?

שת"פ בין יזמים לחברת חשמל

הליך מכרזי

לאור נסיון חחי בתחום (שילא קיים), כמה זמן יקח לחחי לקיים הליך מכרז מהסוג הזה?

3 שנים

13
להגשנו
הוצאה
שנה



- תחנה D תקום במקרה הטוב ביותר

אחרי 2026

- גם הקמתה לא תפתור את בעיית

הרזרבה (וזאת גם בהנחה שכל תחנות

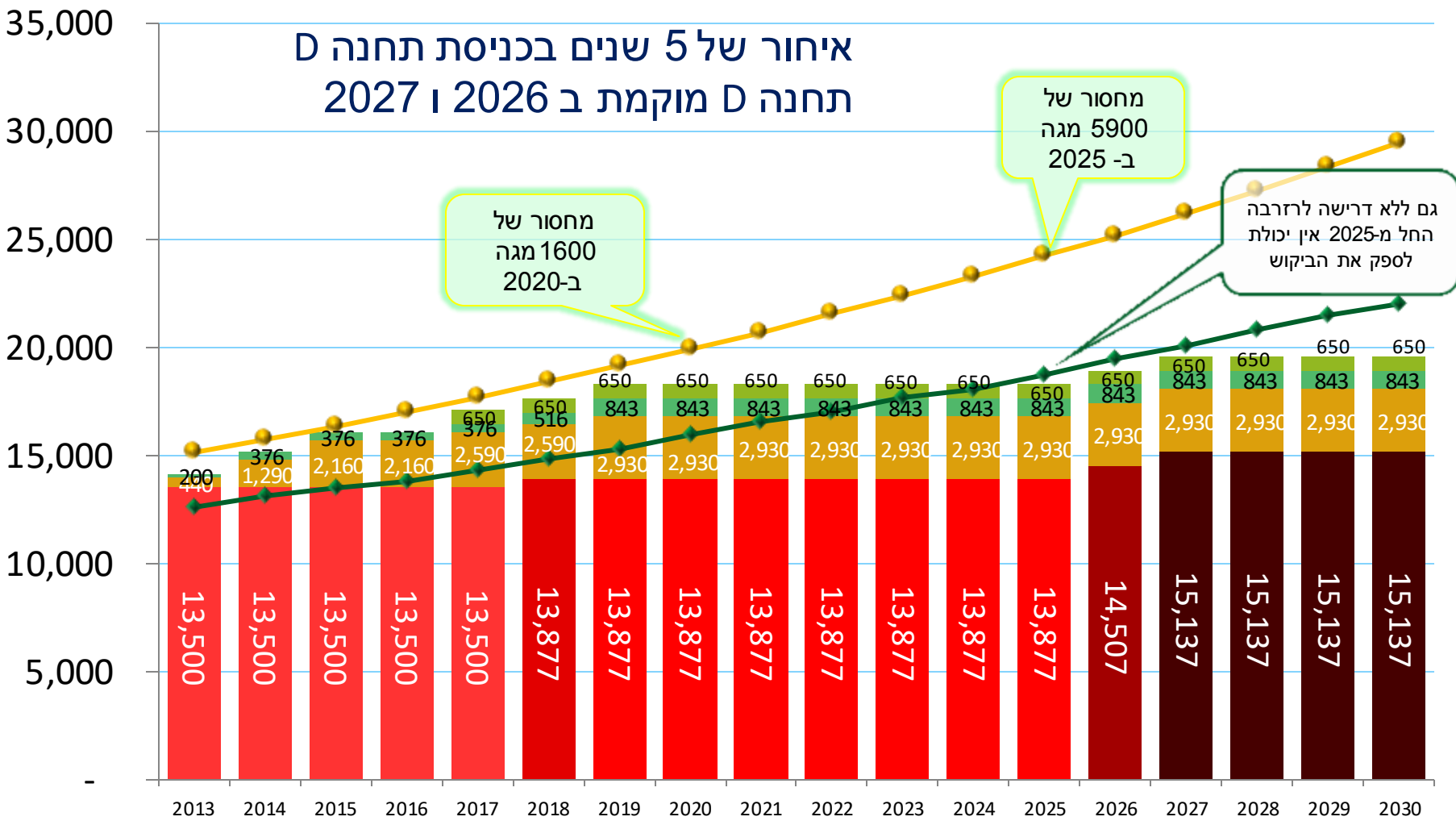
הכוח הפרטיות אשר בצנרת היום

(קמות)

- ומה יהיו ההשלכות על היצע החשמל

שהוצג בשקפים הקודמים?

תחזיות ההספק המותקן – איחור D



ביקוש 4% ורזרבה

א. שאובה

יחפים קוגנרציה

יחפים קונבציונלי

חחי

ביקוש לפי חחי ללא רזרבה

מה צריך להיות של המדינה?

ניהול הסיכונים האסטרטגי

נניח שהוקמו 1000 מגה וואט בטרם זמנם

העלות למשק בגין הקדמת השקעות:

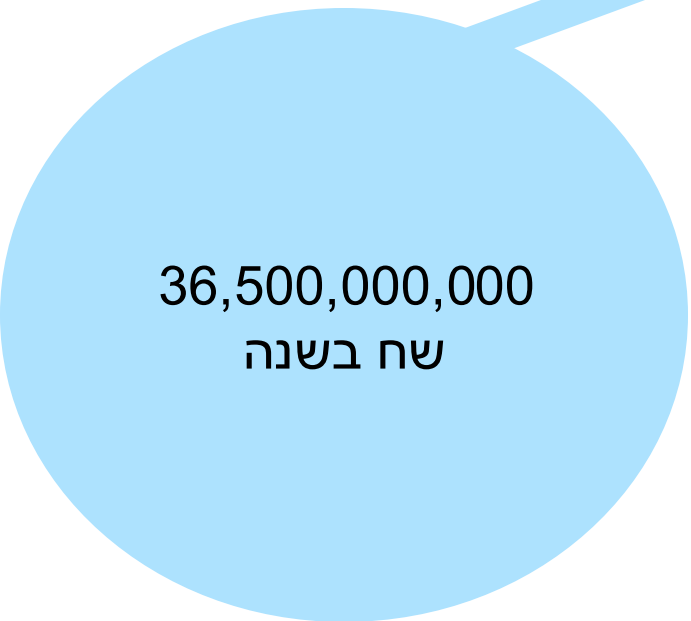
עלות מימון שנתית בגין הקדמת
השקעות



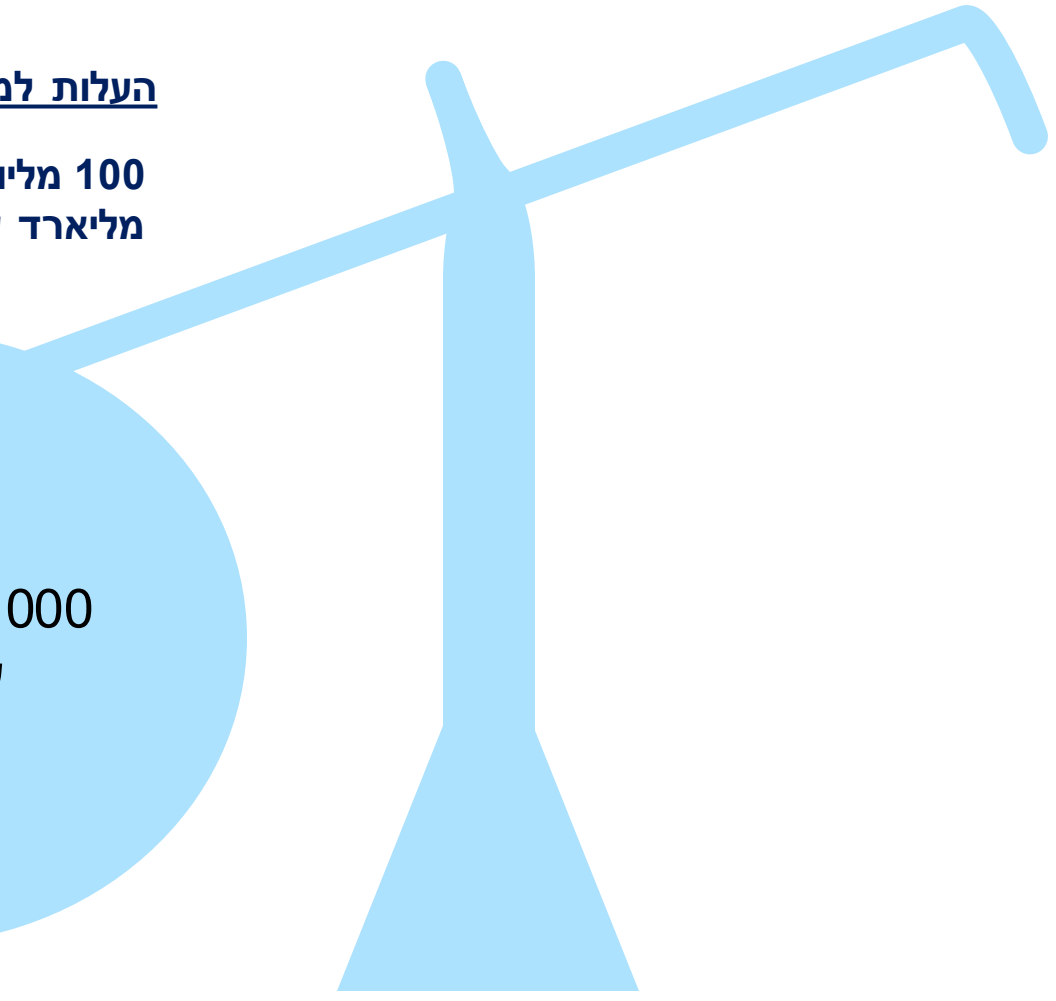
ואם יהיו חסרים 1000 מגה וואט?

העלות למשק בגין חוסר אספקה:

100 מליון שח לשעה, 36.5
מליארד ש"ח לשנה!!



36,500,000,000
שח בשנה



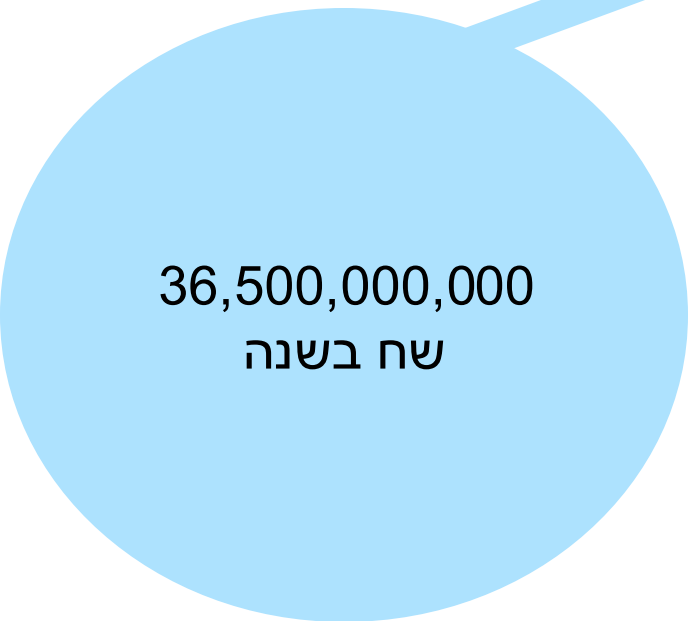
העלות למשק בגין הקדמת השקעות:

עלות מימון
שנתית בגין
הקדמת
השקעות



העלות למשק בגין חוסר אספקה:

100 מליון שח לשעה, 36.5
מליארד ש"ח לשנה



כט הַיָּה שְׁבַע שָׁנִים, בְּאוֹת--שְׁבַע גְּדוֹל,
בְּכָל-אֶרֶץ מִצְרַיִם. ל וְקָמוּ שְׁבַע שָׁנֵי
רָעָב, אַחֲרֵיהֶן, וְנִשְׁפַּח כָּל-הַשְּׁבַע, בְּאֶרֶץ
מִצְרַיִם; וְכָל־הָרָעָב, אֶת-הָאֶרֶץ. לֹא
וְלֹא-יִוָּדַע הַשְּׁבַע בְּאֶרֶץ, מִפְּנֵי הָרָעָב
הַהוּא אַחֲרֵי-כֵן: כִּי-כָבֵד הוּא, מְאֹד.

לג ועָתָה יֵרָא פְּרַעָה, אִישׁ נָבוֹן וְחָכָם; וַיִּשִׁיתֶהוּ,
עַל-אֶרֶץ מִצְרַיִם. לֹד יַעֲשֶׂה פְּרַעָה, וַיִּפְקֹד פְּקָדִים
עַל-הָאָרֶץ; וַחֲמִשׁ אֶת-אֶרֶץ מִצְרַיִם, בְּשִׁבְעַ שָׁנֵי
הַשָּׁבָע. לֵה וַיִּקְבְּצוּ, אֶת-כָּל-הַשָּׁנִים הַטֹּבֹת,
הַבָּאת, הָאֵלֶּה; וַיִּצְבְּרוּ-בָר תַּחַת יַד-פְּרַעָה, אֲכָל
בְּעָרִים--וְשָׁמְרוּ. לוֹ וְהָיָה הָאֲכָל לְפָקֶדוֹן, לְאֶרֶץ,
לְשִׁבְעַ שָׁנֵי הָרָעָב, אֲשֶׁר תִּהְיֶינָה בְּאֶרֶץ מִצְרַיִם;
וְלֹא-תִכָּרֵת הָאֶרֶץ, בְּרָעָב.

מז ותעש הארץ, בשבע שני השבע--
לקמצים. מח ויקבץ את-כל-אכל שבע שנים,
אשר היו בארץ מצרים, ויתן-אכל, בערים: אכל
שדה-העיר אשר סביבתיה, נתן בתוכה. מט
ויצבר יוסף בר כחול הים, הרבה מאד--עד כי-
חדל לספור, כי-אין מספר.

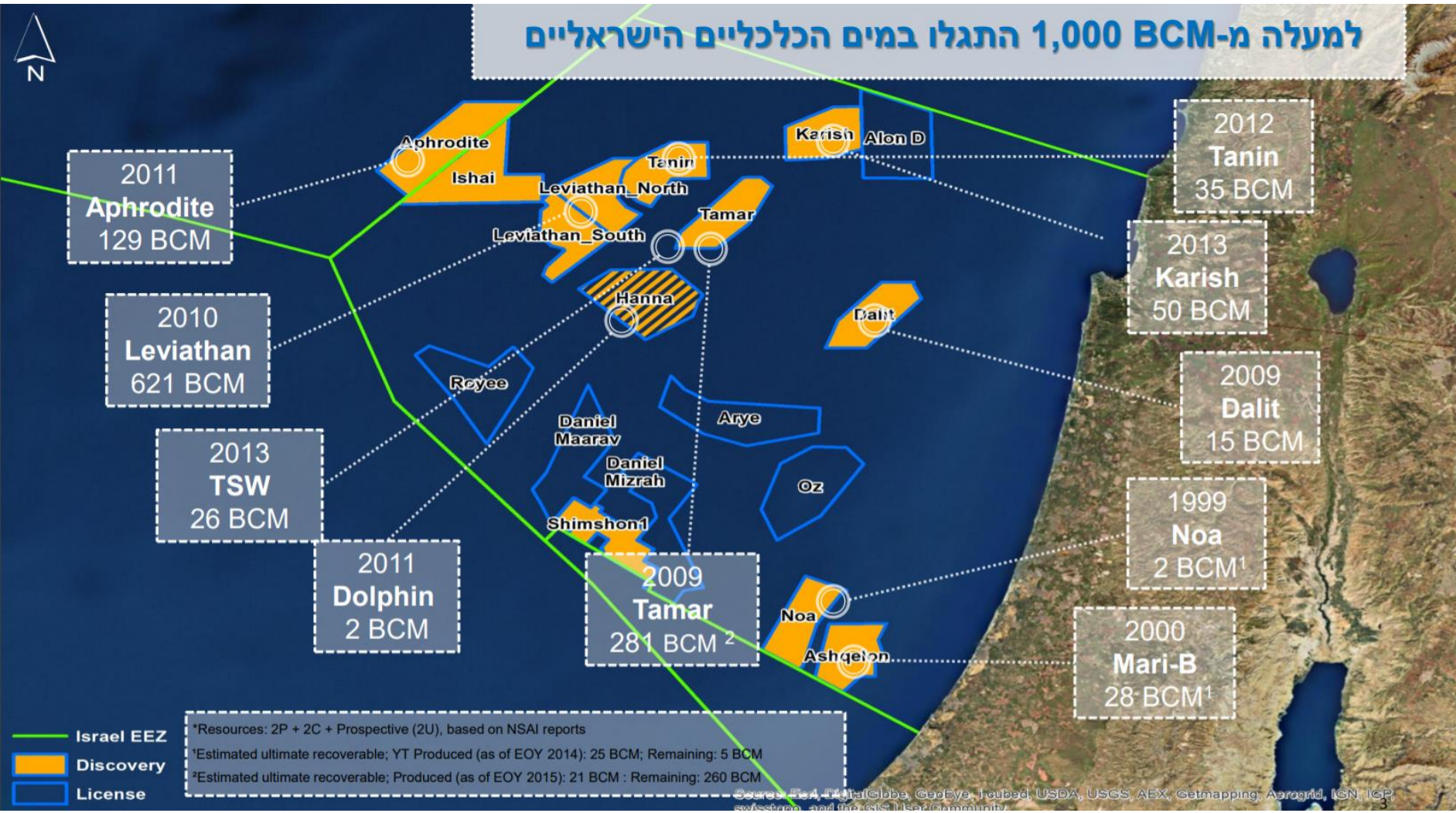
נג ותכלינה, שבע שני השבע, אשר הנה, בארץ
מצרים. גד ותחלינה שבע שני הרעב, לבוא, כאשר, אמר
יוסף; ויהי רעב בכל הארצות, ובכל ארץ מצרים הנה
לחם. נה ותרעב כל ארץ מצרים, ויצעק העם אל פרעה
ללחם; ויאמר פרעה לכל מצרים לכו אל יוסף, אשר-
יאמר לכם תעשו. נו והרעב הנה, על כל פני הארץ;
ויפתח יוסף את כל אשר בהם, וישבר למצרים, ויחזק
הרעב, בארץ מצרים. נו וכל הארץ באו מצרימה, לשבר
אל יוסף: כי חזק הרעב, בכל הארץ.



QUADRO

National Infrastructures

משק הגז הטבעי



תמר

- תגלית הגז הטבעי הגדולה בעולם לשנת 2009
- כ 280 BCM גז טבעי וכ 13 מליון חביות קונדנסט
- תחילת הפקה מרץ 2013
- היקף הפקה מקסימאלי כ 12 BCM לשנה
- העלות הכוללת של פיתוח מאגר תמר – כ 4 מיליארד דולר

לויתן

- כ 621 BCM גז טבעי וכ 39.4 מליון חביות קונדנסט
- שלב א' של הפיתוח צפוי לכלול אסדה גדולה קרובה לחוף עם כושר ייצור שנתי מרבי של 21 BCM
- אומדן לעלות הכוללת של פיתוח שלב א- כ 5-6 מיליארד דולר

מרכיב הגז הטבעי

- מהווה 80%-90% מההוצאה המשתנה לייצור אנרגיה.
- מחושב ביחס ליחידת חשמל מיוצרת, ומשתנה ביחס למידת יעילות (רמת נצילות) של יחידת הייצור.
- כיום כ 50% מהייצור מתבסס על גז טבעי.
- עם הכוונה להעביר יחידות פחמיות לייצור על בסיס גז צפוי חלק מכריע מייצור החשמל במדינת ישראל (כ 80%) להתבסס על גז טבעי.

היום בזמן שיאי ביקוש לחשמל מיוצר כ 70% מהחשמל באמצעות גז טבעי

מדיניות הממשלה חותרת להפחתת השימוש בפחם בייצור החשמל ומעבר לגז טבעי



משרד האנרגיה

כ"ו באלול התשע"ז
17 בספטמבר 2017

לש_281_2017

לכבוד
ד"ר אסף אילת
יו"ר רשות החשמל

**הנדון: בקשה לקיום התייעצות בגיבוש עקרונות מדיניות -
מדיניות הפעלה מינימאלית של יחידות ייצור פחמיות**

1. בהתאם לסעיפים 21 ו-57 א לחוק משק החשמל, התשנ"ו-1996, ובמסגרת קיום חובת התייעצות בגיבוש עקרונות מדיניות, אודה בעד קבלת עמדת רשות החשמל לעניין הפעלה מינימאלית של יחידות ייצור פחמיות, לאחר הפסקת הפעלתן השוטפת של יחידות 1-4 בתחנת הכוח "אורות רבין", תוך מתן עדיפות בכל זמן (סדר העמסה) לייצור חשמל ע"י שריפה של גז טבעי, בכפוף לשיקולי תפעול המערכת, צרכי משק החשמל ויתר העלויות והעניינים הנובעים מיישום המדיניות.

2. אודה בעד קבלת עמדת רשות החשמל בעניין עקרונות מדיניות כאמור, עד ליום 30.10.2017.

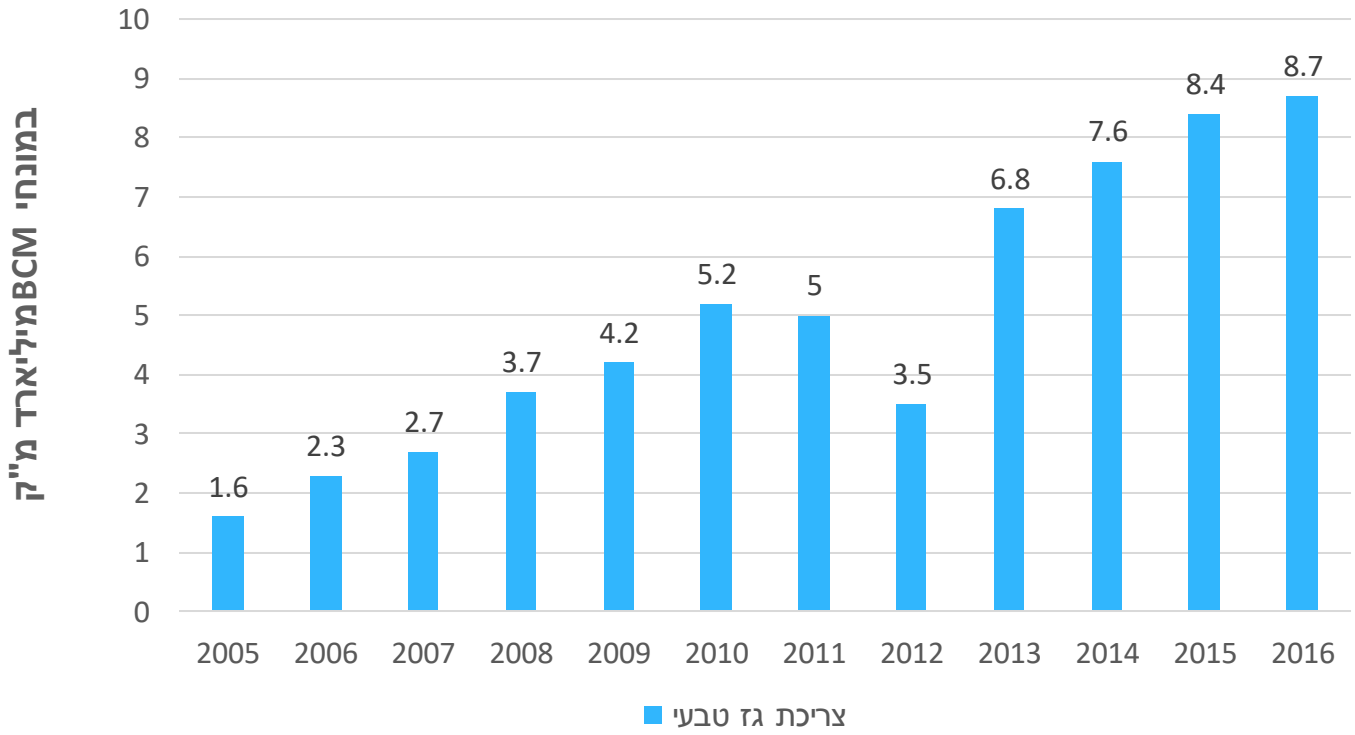
בכבוד רב,



ד"ר יובל שטייניץ

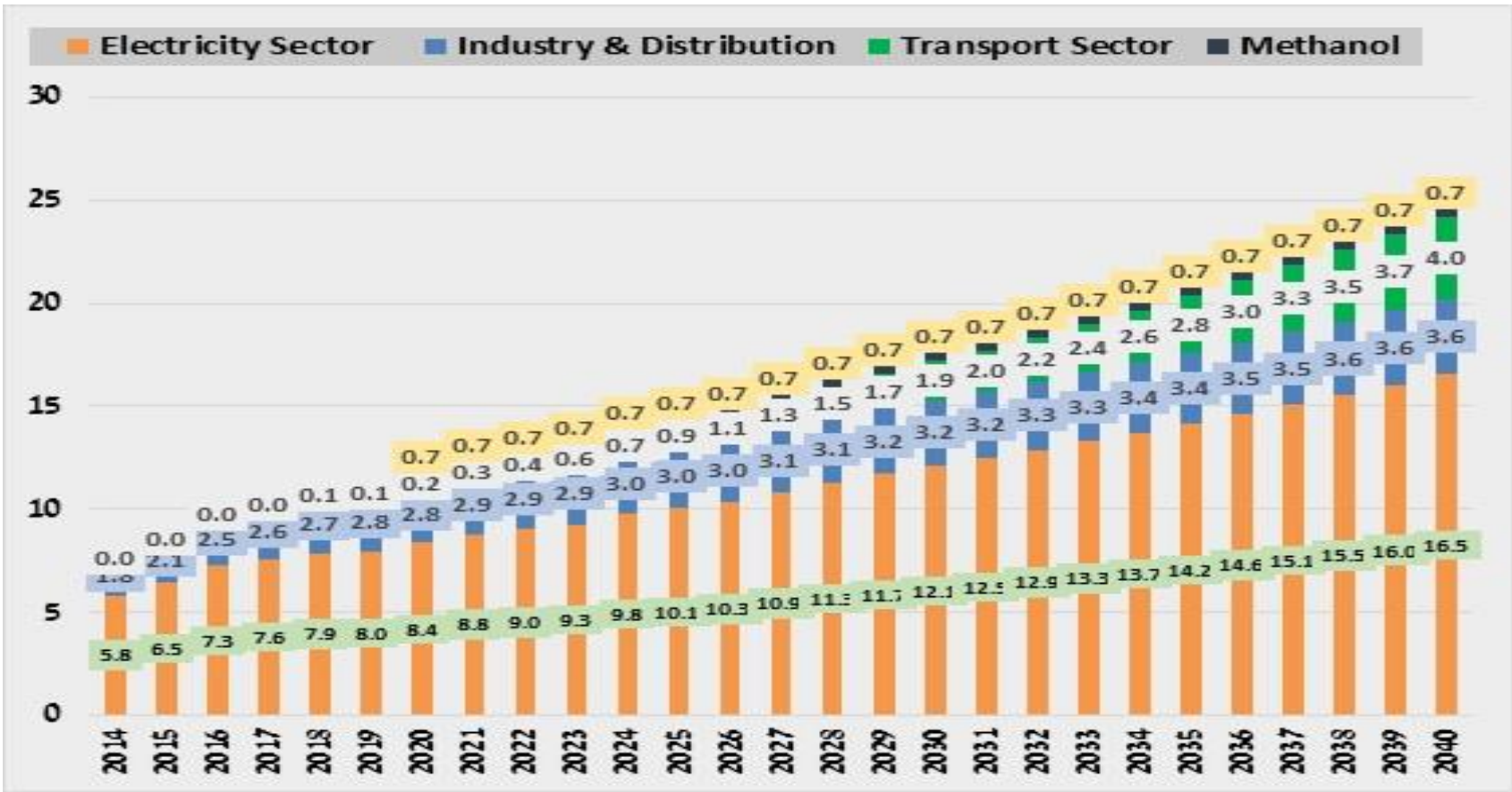
- גידול בביקוש לחשמל
- שינוי בתהליך ייצור חשמל – מעבר מפחם מזהם לגז טבעי
- חישובול רכבת ישראל- מעבר מרשת המבוססת על סולר לרשת המבוססת על חשמל המיוצר על בסיס גז טבעי
- גז לשימוש אמצעי תחבורה ורכבים חשמליים
- התפלות מים

צריכת גז טבעי



עד 2040 צפויה צריכת הגז הטבעי בישראל לגדול למעלה מפי 3

הביקוש לגז טבעי בישראל

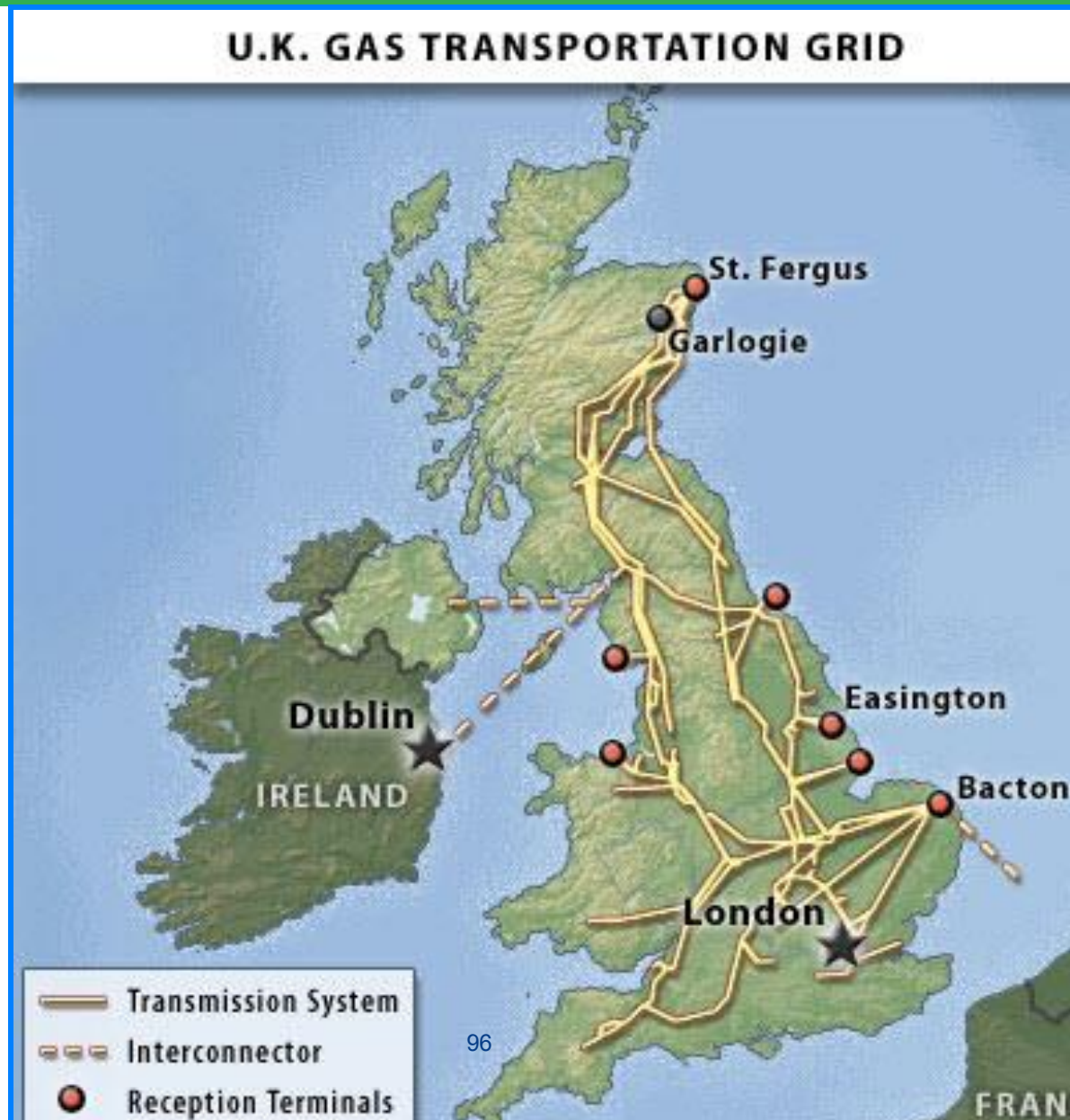


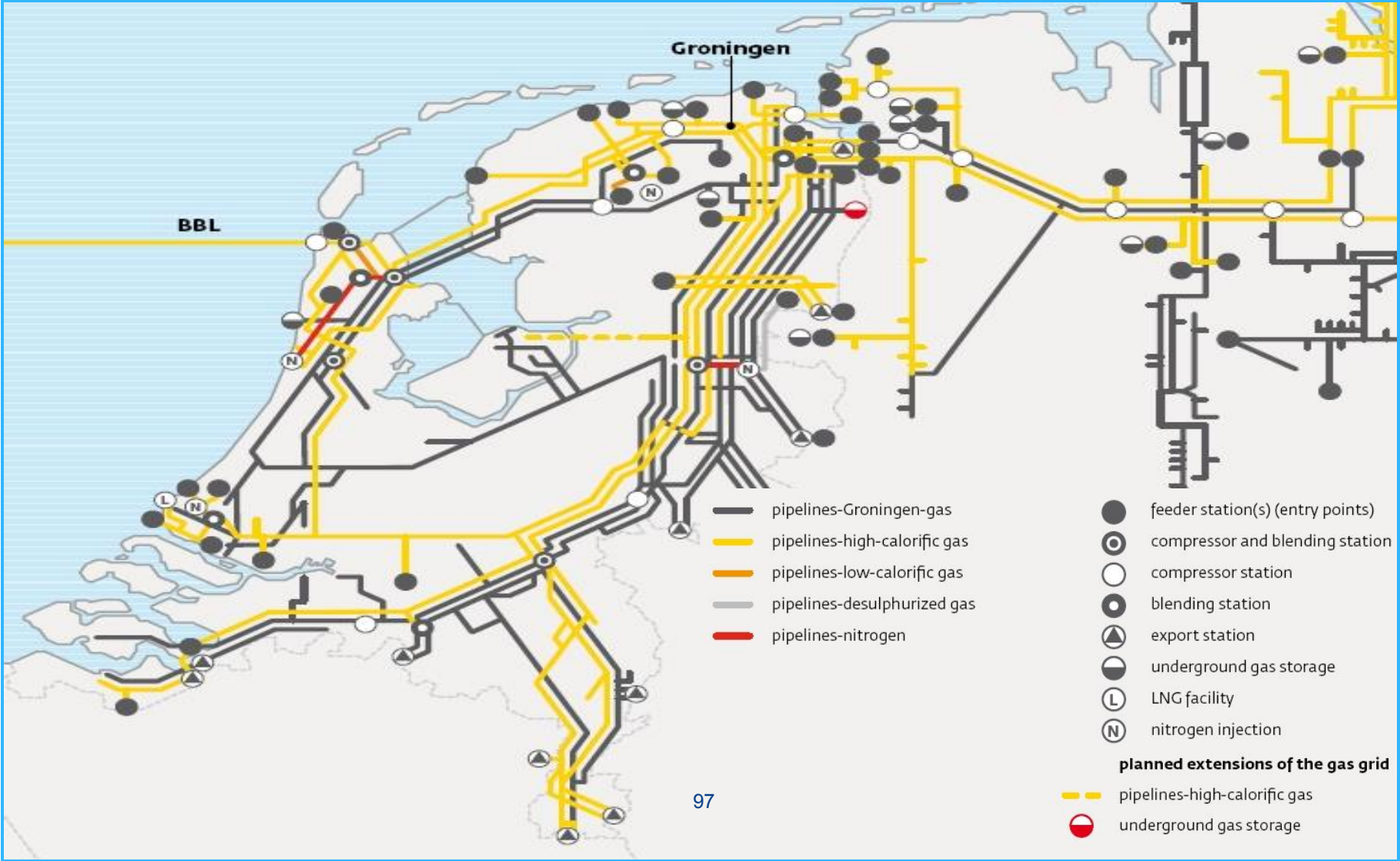
בגרף להלן מוצג סך הביקוש לגז טבעי, בהינתן גידול בצריכת החשמל במוצע רב-שנתי של כ-3%.

<http://energy.gov.il/Subjects/NG/Pages/GxmsMniNGEconomy.aspx>



- הקמה ותפעול מערכת ההולכה הערצית לגז טבעי מתבצעת על ידי חברת נתיבי הגז הטבעי לישראל – חברה ממשלתית
- נתגז הוקמה ב 2004 ופועלת מכוח רשיון שהוענק לה ל 30 שנה
- החברה מפוקחת על ידי רשות הגז הטבעי
- נתג"ז הניחה כ- 700 ק"מ של צינורות גז.
- הקימה 45 מתקני PRMS עבור 8 תחנות הכוח הגדולות של חברת החשמל, יחפ"ים תעשייה וחברות חלוקה.
- טרמינל ימי לקליטת LNG מול חדרה
- 2 תחנות קבלה באשדוד ובאשקלון



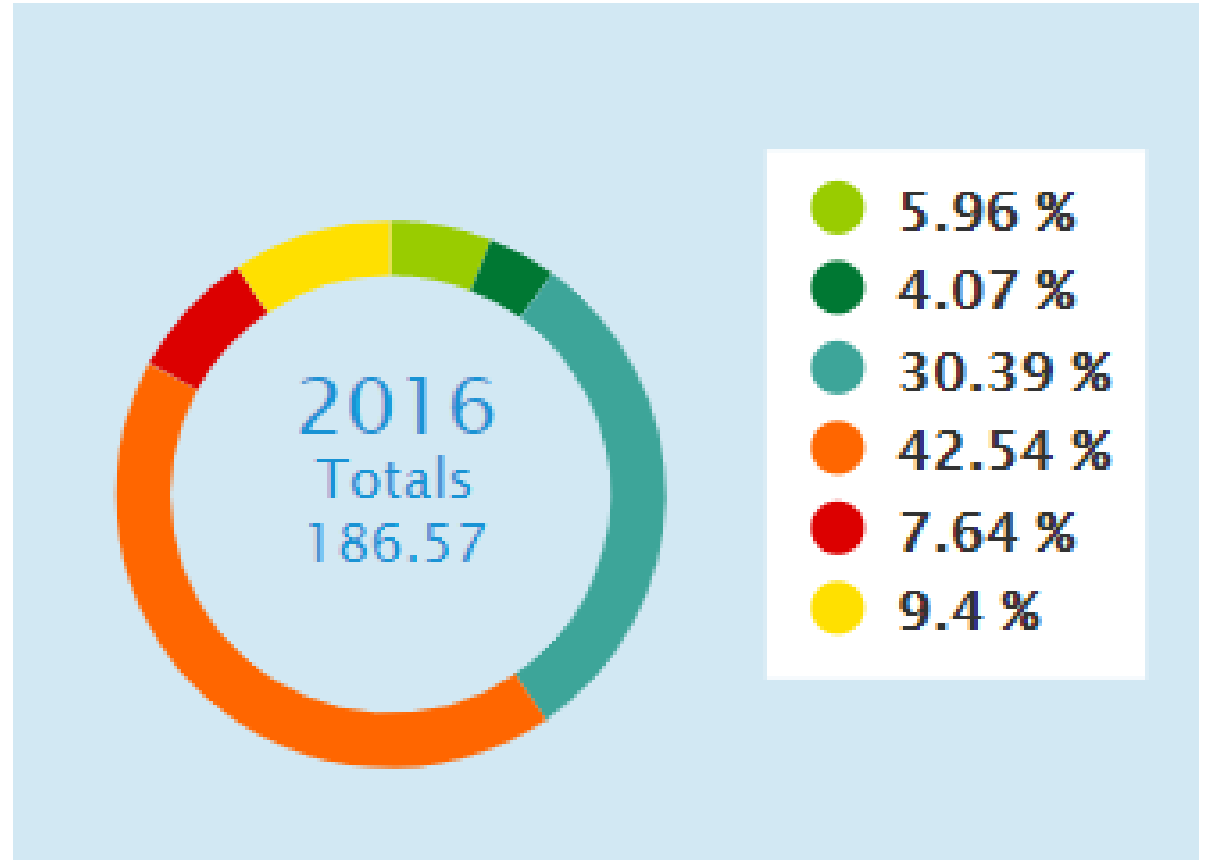


התפלגות עתודות הגז הטבעי בעולם (2016)

Key

Natural gas > Reserves

- North America
- S. & Cent. America
- Europe & Eurasia
- Middle East
- Africa
- Asia Pacific



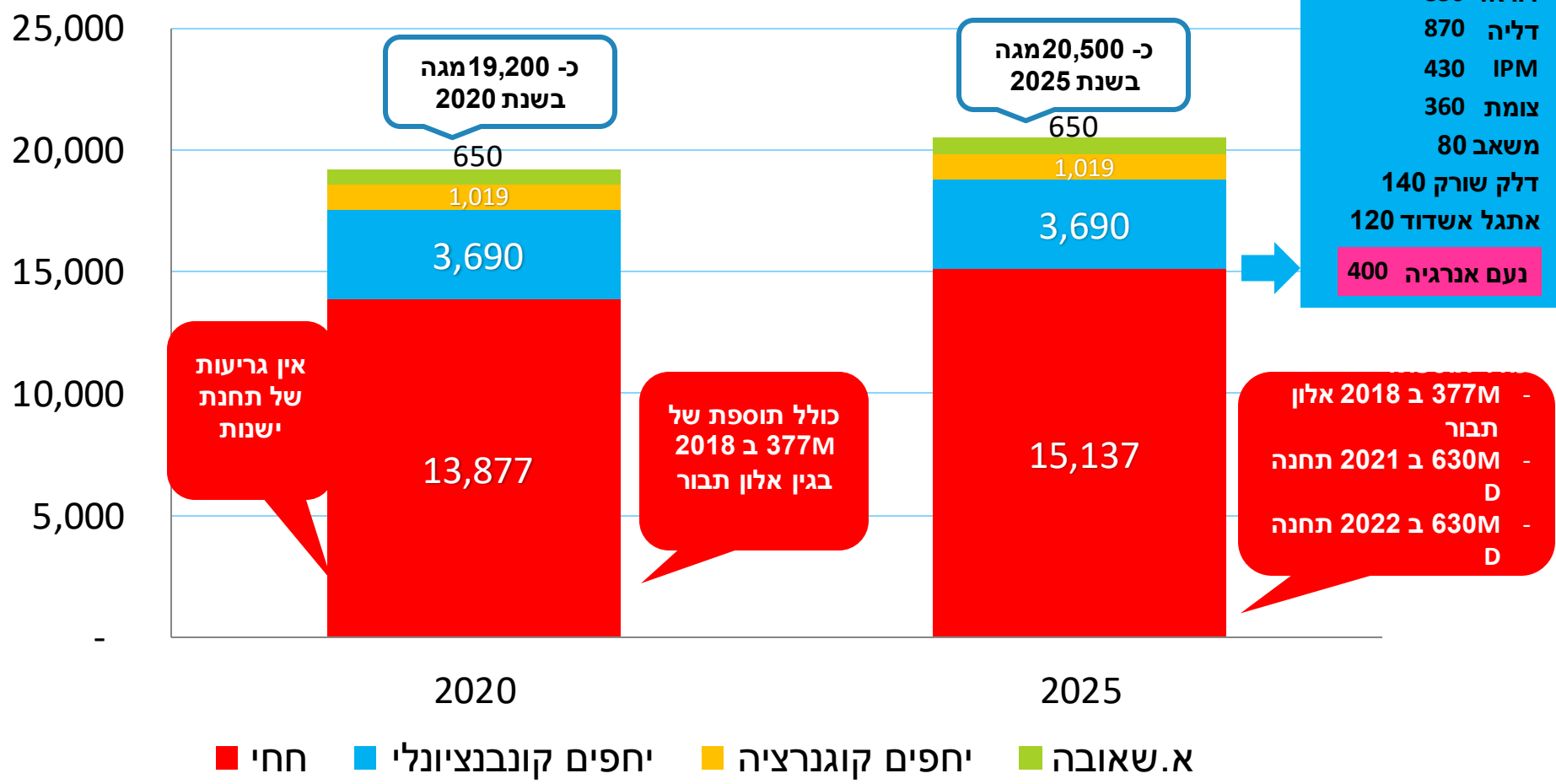


QUADRO

National Infrastructures

תודה רבה!

תחזית התפתחות ההספק במשק החשמל

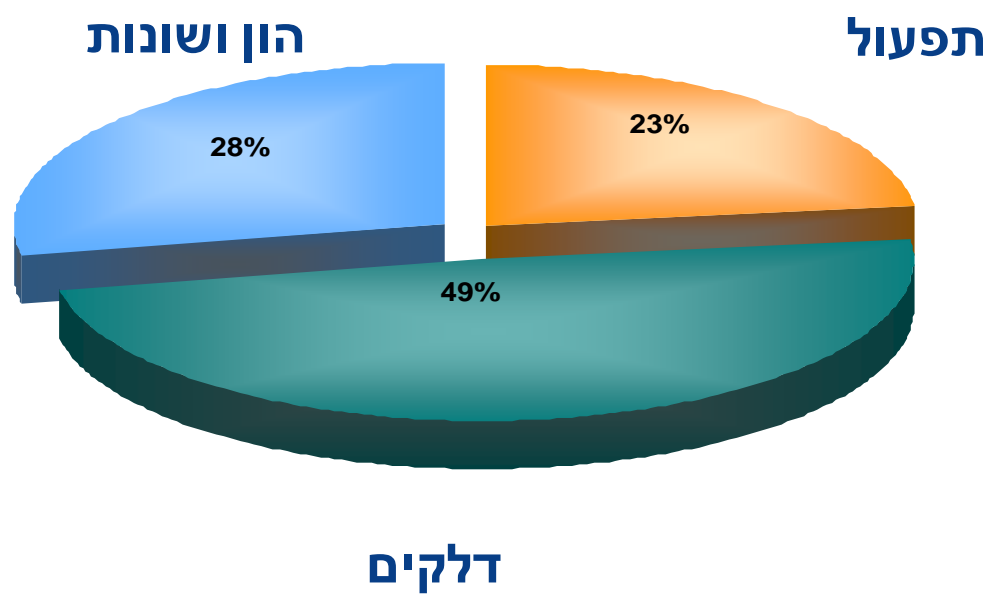


יזמים בעלי רשיונות אשר חתמו על הסכם עם החברה – נכון 31/12/2016

שם יצרן	סטטוס	טכנולוגיה	הספק (MW)
פי אס פי השקעות בע"מ	לא פעיל	אגירה שאובה	300
נגב אשלים	לא פעיל	PV	242
אנרגיה משולבת מתקדמת בע"מ	לא פעיל	מתחדשת	149
אחרים	לא פעיל		549
סה"כ			1,240

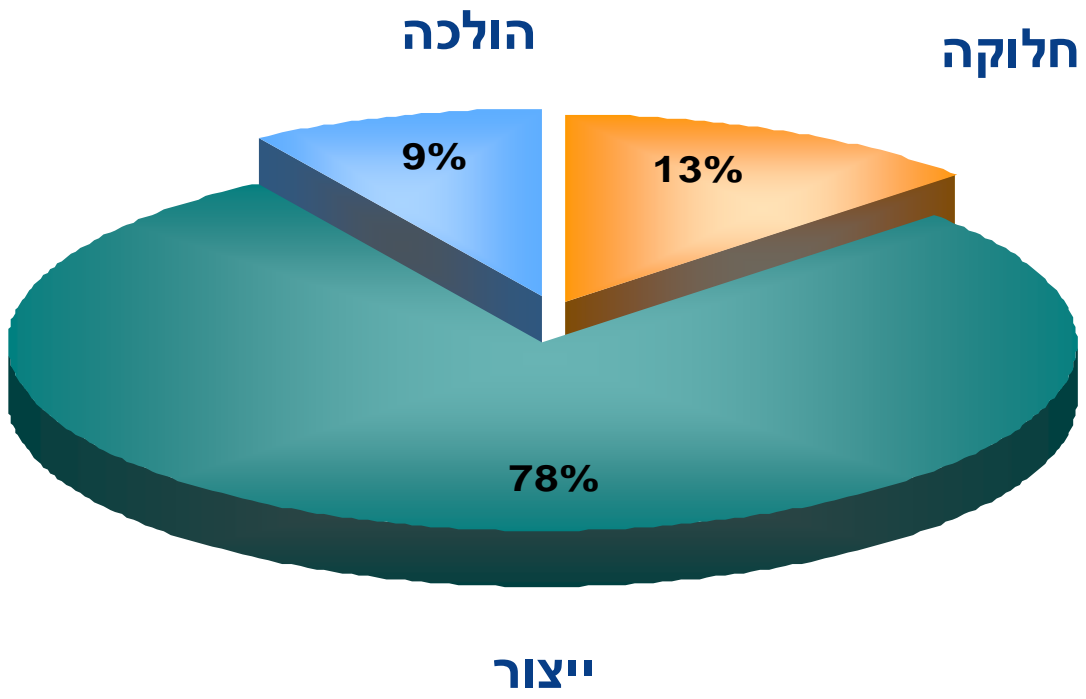


מרכיבי העלות המוכרת בתעריף

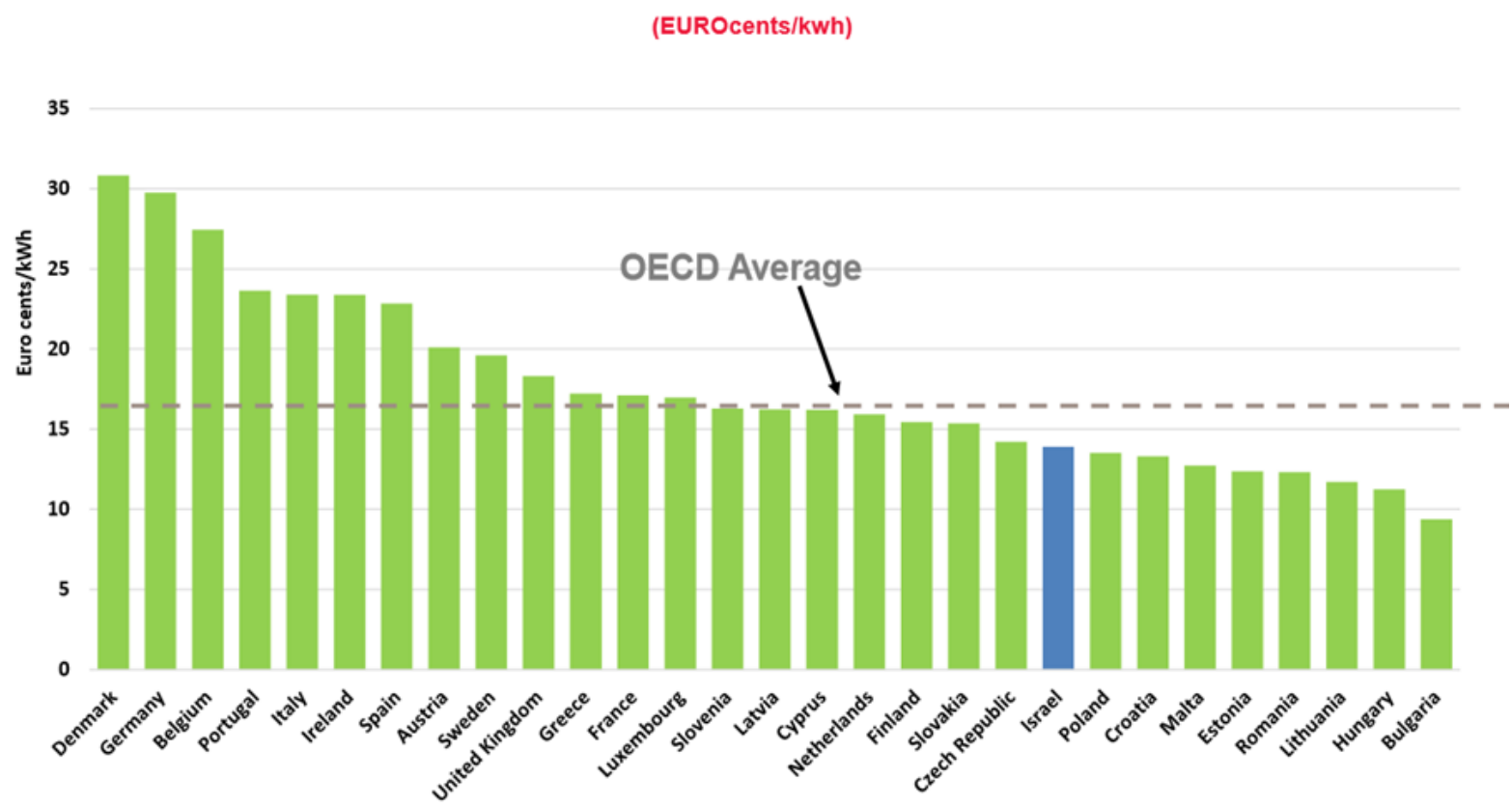




מרכיבי העלות המוכרת לפי מקטעים



תעריף החשמל במגזר הביתי – השוואה בין לאומית 2016 (*)



מחירי החשמל בישראל מהנמוכים במדינות המערב