



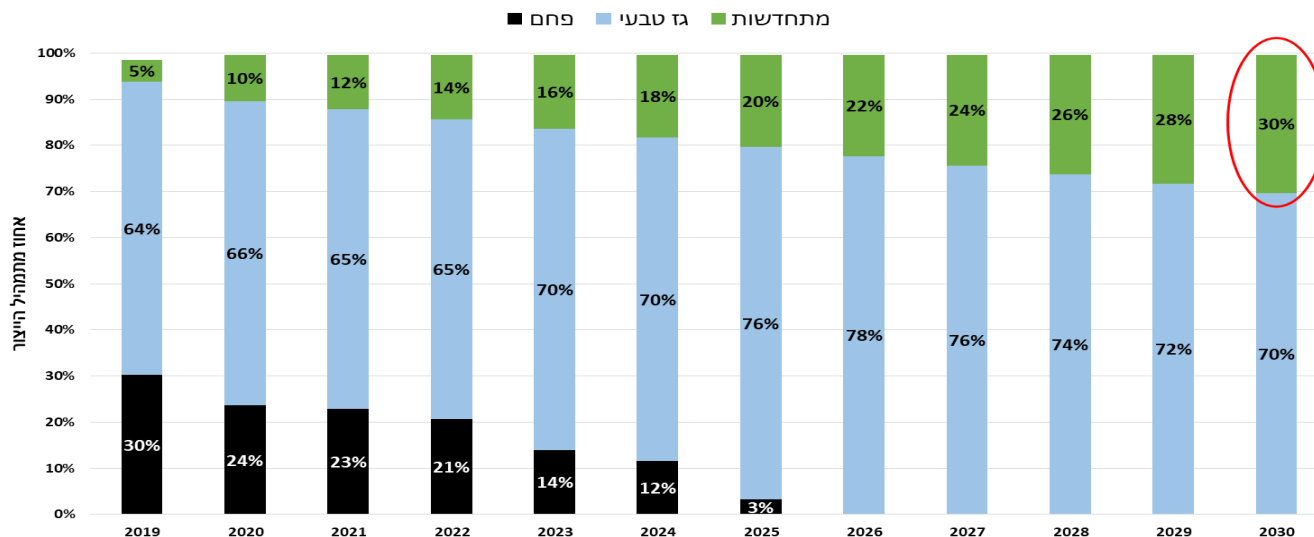
רשות החשמל

האנרגיות המתחדשות היעדים ואתגרי העתיד

עלאא פחורי - ראש אגף אנרגיות מתחדשות

יעד 2030 – 30% אנרגיות מתחדשות

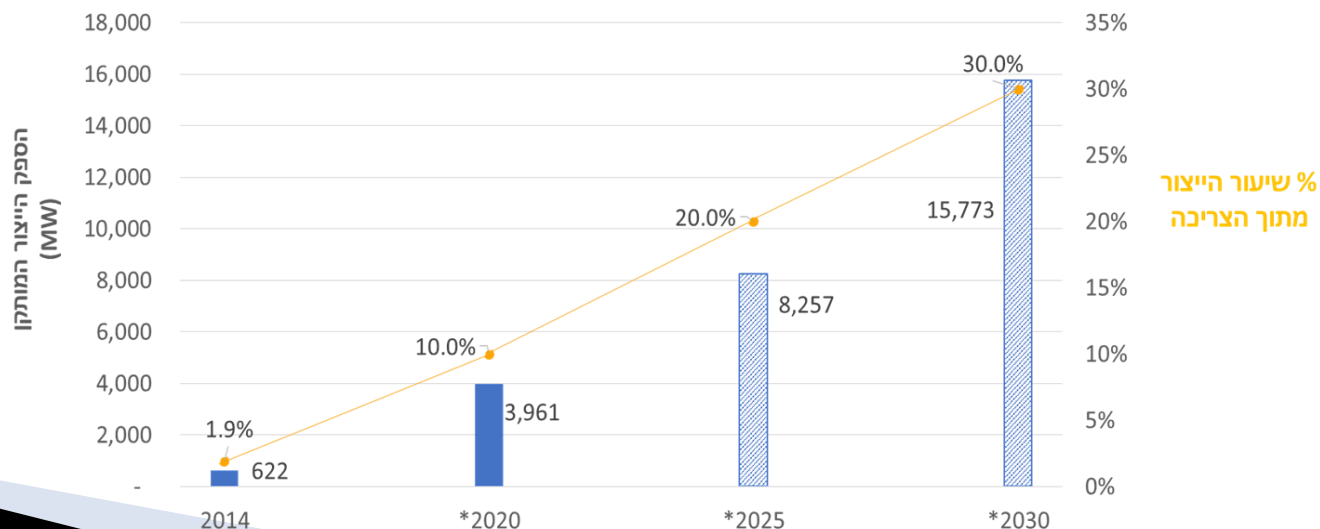
תמהיל הדלקים - ייצור חשמל



יעד 2025 – תוספת של
3,000 מגוואט PV
יעד 2030 – תופסת של
10,000 מגוואט PV

ללא תוספת אגירה של
2,200 MW לפחות לא
יתאפשר להגיע ליעדי
הממשלה.

הספק מותקן ופוטנציאל ייצור מתוך צריכה



האתגרים ייחודיים



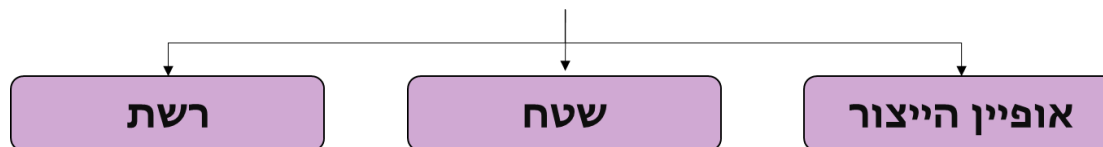
ישראל היא אי-אנרגטי
מבחינת החשמל



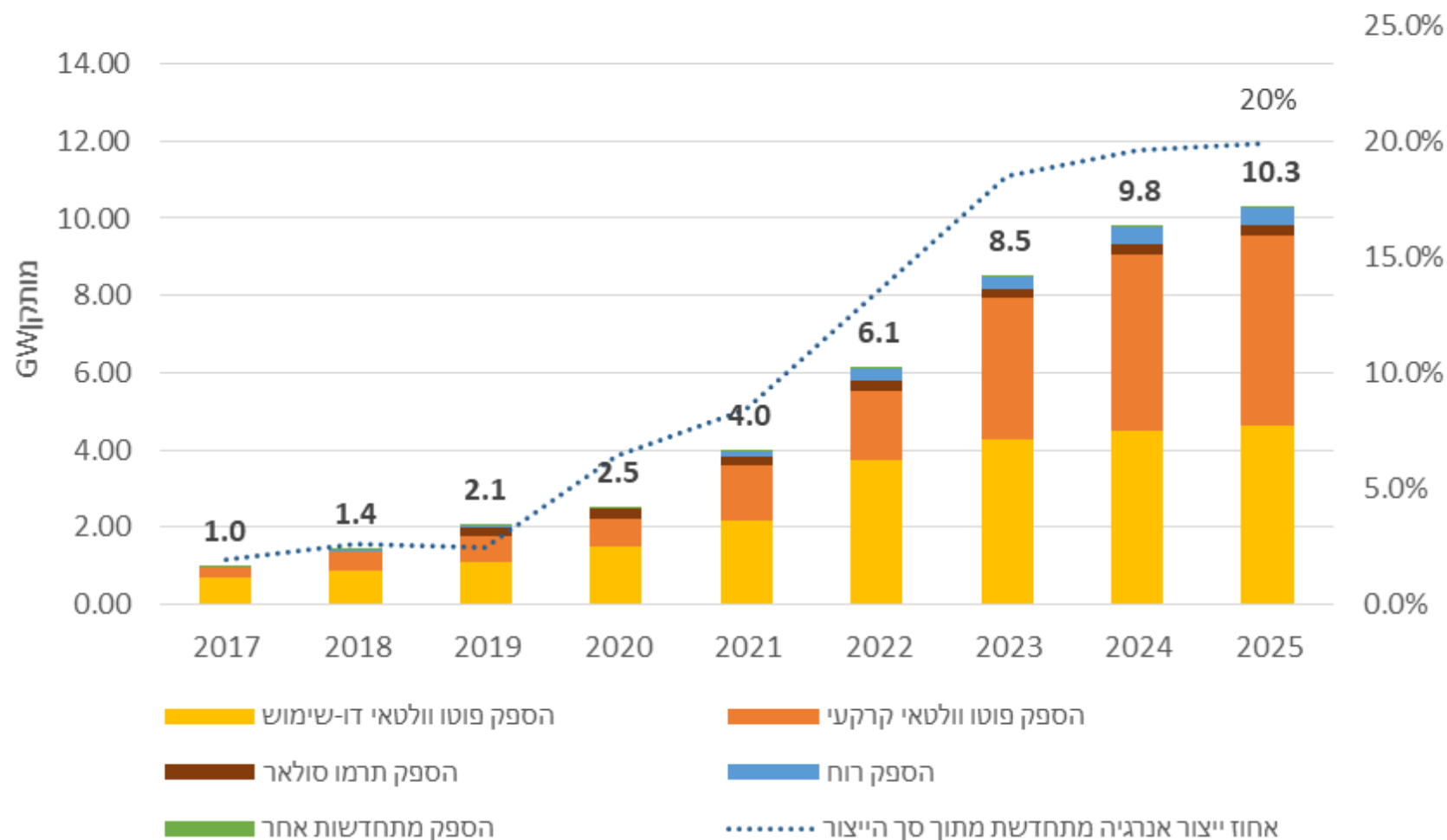
השמש היא המקור הכמעט
בלעדי של אנרגיה
מתחדשת בישראל



ישראל יוצאת דופן בעולם
המפותח מבחינת הגידול
באוכלוסייה ובביקוש לחשמל



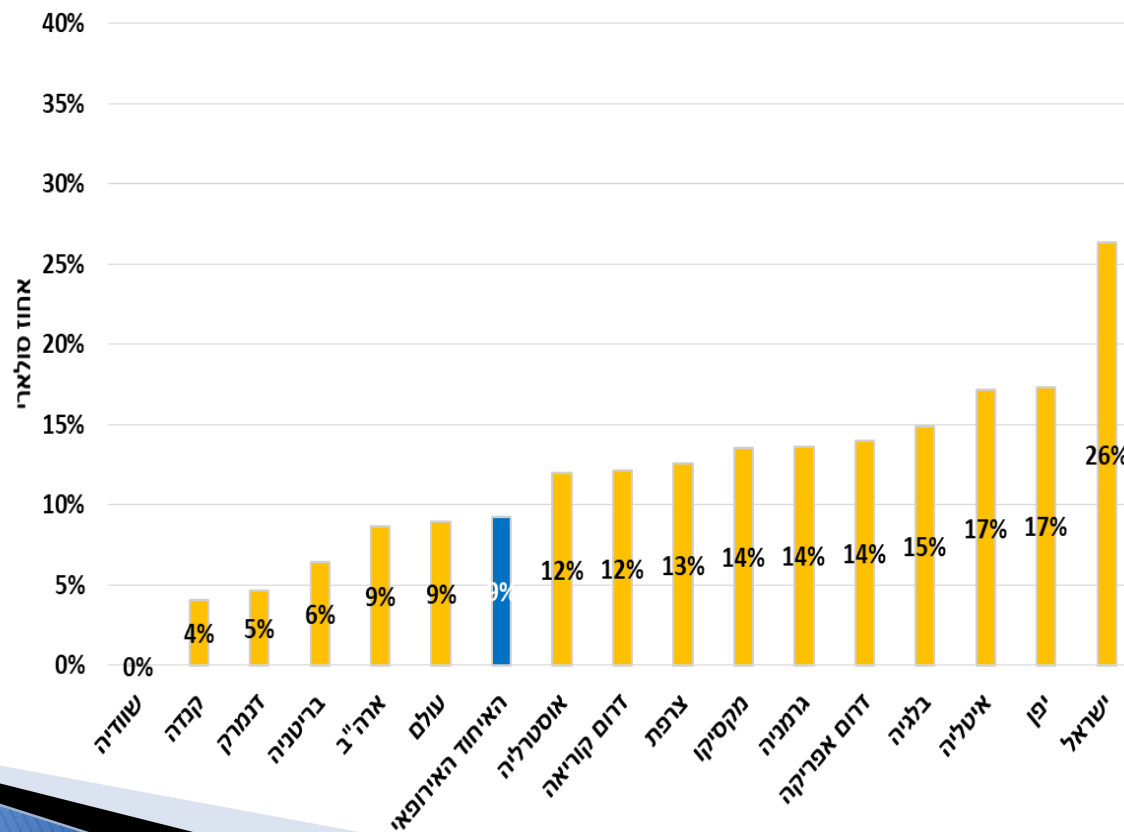
עמידה ביעדי 2025 - עם פעולות הרשות



בשנת 2030 נגיע ל-26% ייצור מאנרגיית שמש

ישראל תהפוך למובילה באנרגיה הסולארית

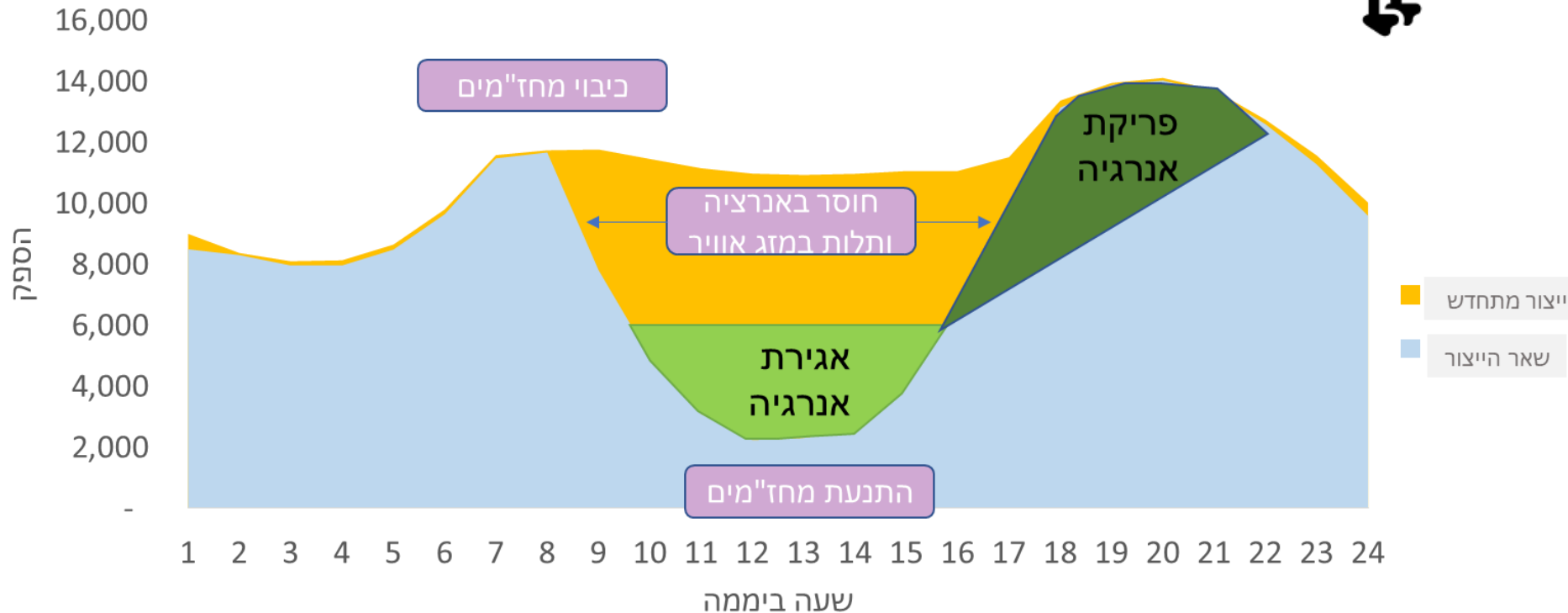
ייצור סולארי מתוך תמהיל הדלקים בייצור חשמל- השוואה בין לאומית



אתגר גמישות המערכת

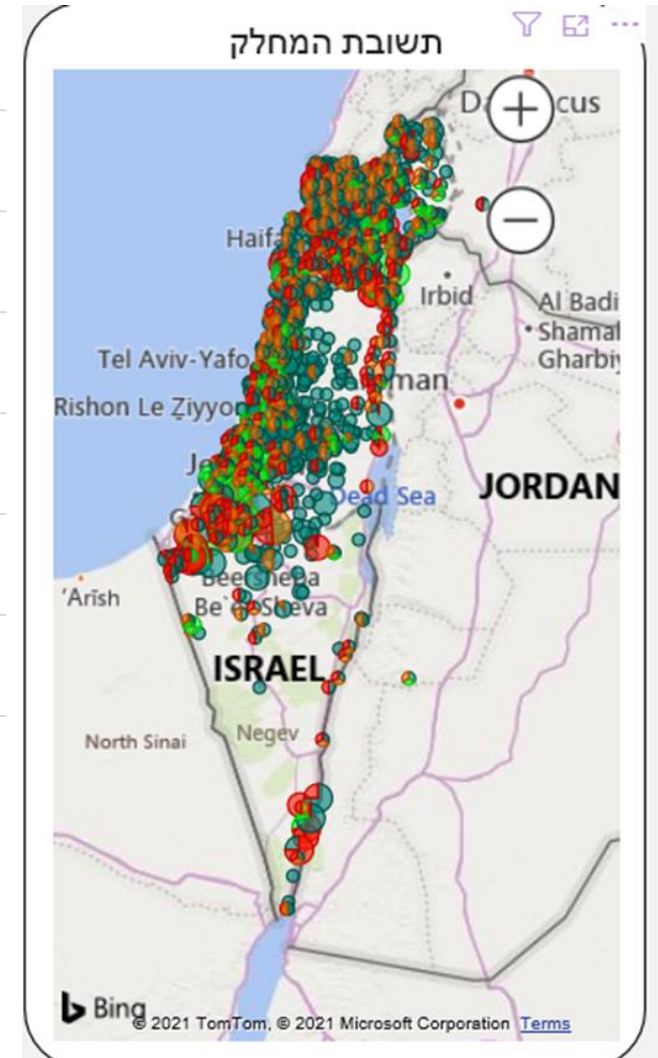
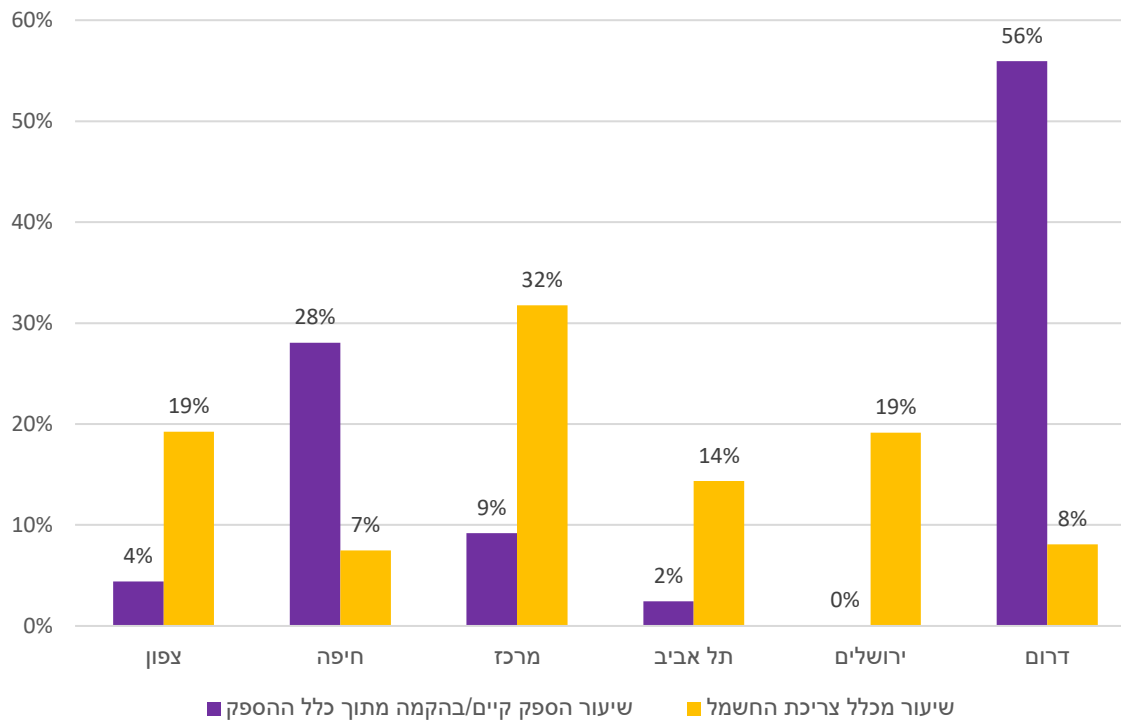


האנרגיה מהשמש מכלל הביקוש – יום טיפוסי ב-2030



בתקופות מסוימות ב-2030, בצוהרי היום, כ-80% מהחשמל ייוצר מהשמש בשעות מסוימות, הייצור הסולארי אף יהיה גדול מהביקוש המשקי.

רשת – פער בין היצע וביקוש בחלוקה גיאוגרפית



אתגר הקרקע

30% ב-2030 ← 150,000 דונמים על קרקע וגגות

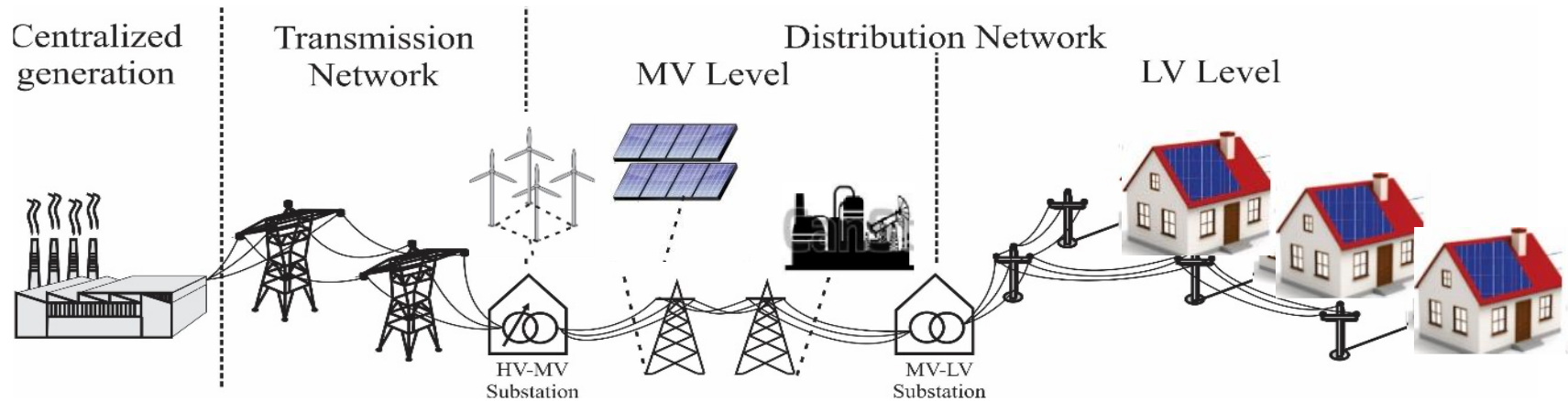


30% ב-2050 ← עשרות אלפי דונמים על הקרקע נוספים



רשות החשמל

אתגר תפעולי ברשת החלוקה ויתרונות האגירה





רשות החשמל

שילוב אגירה



- אגירה כתחליף רשת
- אגירה כתחליף הספק
- אגירה כתחליף רוזבה סובבת

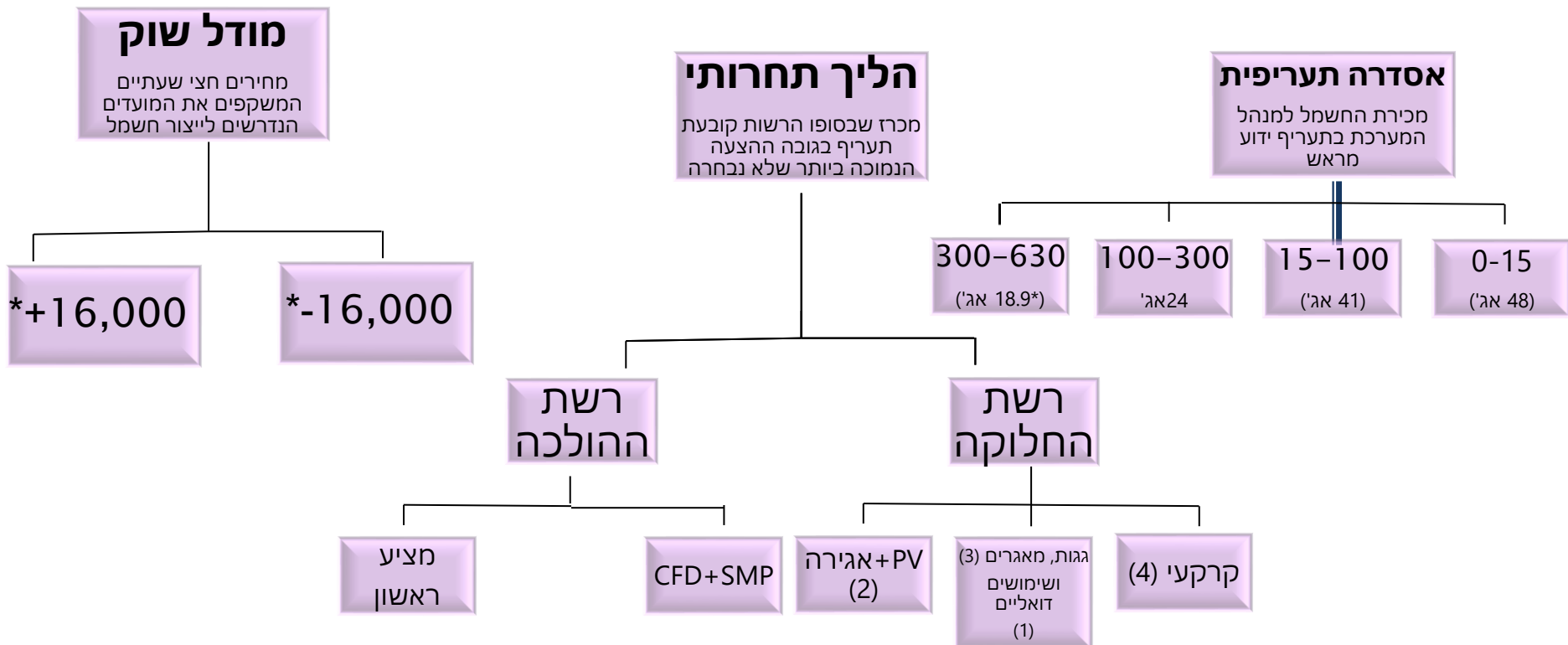


+2021
מודל שוק תחרותי

2017-2021
הליכים תחרותיים

2010
Feed in Tariff

אסדרות למתקנים פוטו-וולטאים

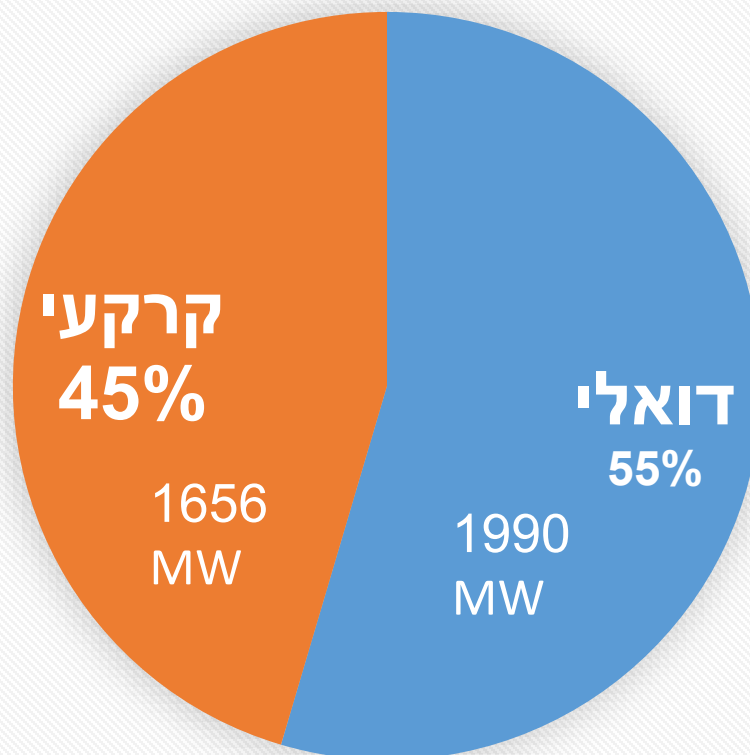


הליכים תחרותיים

תעריף	מכסה MW	מועד פרסום	הליך תחרותי
19.9	234.94	19.12.2016	פיוי קרקעי מתח גבוה/נמוך (הליך 1)
19.78	105.53	26.11.2017	פיוי קרקעי מתח גבוה/נמוך (הליך 2)
18.18	260.47	21.01.2019	פיוי קרקעי מתח גבוה/נמוך (הליך 3)
17.98	213.4	02.09.2019	פיוי קרקעי מתח גבוה/נמוך (הליך 4)
14.44-16.68	239.4	7.1.2020	פיוי קרקעי מתח עליון (הליך 1)
23.33	324.55	21.1.2019	פיוי גגות/מאגרים (הליך 1)
23.07	68.191	2.9.2019	פיוי גגות/מאגרים (הליך 2)
18.18	435	20.9.2020	פיוי גגות /מאגרים (הליך 3)
19.9	168	14.7.2020	פיוי ואגירה 1
17.45	609	28.12.2020	פיוי ואגירה 2
17.05	814.8	11.8.2021	הליך דואלי 1

סוגי המתקנים בהליכים תחרותיים

הספק MW



■ דואלי ■ קרקעי

אמת מידה 220 ב

▶ **תחולה-** על שני מכרזים לפיוי כולל אגירה ל- 4 שעות

▶ דרישת אנרגיה רבעונית של המחלק

▶ הגשת תוכנית יומית ע"י הייצרן

▶ תיקון התוכנית לעניין דרישת האנרגיה עד השעה 16:00 עבור

האנרגיה של יום למחרת.

אמת מידה 220 ב-תעריף הטעינה מהרשת

רכיב	תעריף
תעריף לרכישת אנרגיה	בעבור $\frac{DE_m}{NormativeEfficiency}$ הקוטר"שים הראשונים שנרכשים בחודש m, מחיר לקוטר"ש נרכש מהרשת הוא כלהלן : $P_t * NormativeEfficiency$
	בעבור אנרגיה נוספת, מעבר ל-$\frac{DE_m}{NormativeEfficiency}$, מחיר לקוטר"ש נרכש מהרשת הוא כלהלן : $P_t * 3$

כאשר :

DE_m – סך האנרגיה הנדרשת בדרישת האנרגיה על ידי מנהל המערכת בחודש m.

$NormativeEfficiency$ – נצילות נורמטיבית למתקן אגירה – 87%.

P_t – המחיר לקוטר"ש בשנה t לפי לוח 6.7 - 18.

אמת מידה 220 ב- תשלום לאי-עמידה בדרישת האנרגיה

תעריף	רכיב
$p_t * 2$	בעבור חשמל לא מסופק עליו דיווח היצרן למנהל כי לא יוכל לספקו עד 4 שעות ממועד ההעמסה
$P_t * 3$	בעבור חשמל לא מסופק עליו לא דיווח היצרן למנהל כי לא יוכל לספקו עד 4 שעות ממועד ההעמסה

P_t – המחיר לקוט"ש בשנה t לפי לוח 6.7 - 18.

מודל שוק SMP

$$daily\ payment = \sum_i (SMP_{DA_i} * planned_{energy_i}) + (SMP_{RT_i} * deviation_{energy_i})$$

▶ i – חצי שעה נתונה.

▶ SMP_{DA_i} – המחיר שולי החצי שעתי יום מראש כהגדרתו באמת מידה A106 ;

▶ SMP_{RT_i} – המחיר השולי החצי שעתי זמן אמת כהגדרתו באמת מידה A106 ;

▶ $planned_{energy_i}$ – האנרגיה שנקבעה לייצור על ידי המיתקן בתכנית העמסה פרטנית שנקבעה על ידי המחלק בהתאם לאמת

– $deviation_{energy_i}$ הפער בין האנרגיה המיוצרת בפועל לבין האנרגיה הקבועה לייצור לפי תכנית העמסה פרטנית בחצי שעה i

דוגמאות להגנה למודל שוק SMP

$$\text{daily top up per KWH} = \max\left(\text{defence tariff} - \frac{\sum_i (SMP_{DA\ i} * \text{proudce } d_{energy\ i})}{\sum_i \text{proudce } d_{energy\ i}}, 0\right)$$

$$\text{daily add per KWH} = \max\left(\text{defnce tariff} - \frac{\sum_i (SMP_{DA\ i} * \text{planned}_{energy\ i}) + (SMP_{RT\ i} * \text{devation}_{energy\ i})}{\text{proudced}_{energy\ i}}, 0\right)$$



רשות החשמל

תודה רבה