

# סקירה של משק החשמל והגורמים המשפיעים על מחיר החשמל

כתיבה: נעם בוטוש, כלכלן | אישור: עמי צדיק, מנהל המחלקה לפיקוח תקציבי

עריכה לשונית: מערכת דברי הכנסת

תאריך: ז' בשבט תשפ"ג, 29 בינואר 2023

סקירה כלכלית

## תוכן העניינים

1	תמצית	1
2	משק החשמל	1.1
2	1.1 רקע	1.1
3	1.2 רשות החשמל	1.2
4	1.3 צריכת חשמל	1.3
5	ייצור חשמל	2.2
7	2.1 תחזיות ביקוש לחשמל	2.1
11	2.2 מכירת תחנות כוח ליצרנים פרטיים	2.2
12	פיתוח רשת ההולכה והחלוקה	3.3
15	3.1 תוכנית פיתוח הרשת לשנים 2023-2030	3.1
17	מקטע האספקה	4.4
19	תעריף החשמל	5.5
19	5.1 תעריף החשמל בישראל	5.1
20	5.1.1 השינויים בתעריף החשמל בשנת 2022	5.1.1
21	5.1.2 תעריף החשמל לשנת 2023	5.1.2
25	5.2 תעריף החשמל באירופה	5.2
28	5.3 סגירת התחנות הפחמיות והסבתן	5.3
30	סיכום ונקודות לדיון	6.6

## תמצית

סקירה זו נכתבה לבקשת ועדת הכלכלה לקראת דיון שיתקיים ב-31 בינואר 2023 בנושא "יישום הרפורמה במשק החשמל והשפעתה על עליות מחירים". במסמך מוצגים נתונים על משק החשמל לפי מקטע הייצור, מקטעי ההולכה והחלוקה ומקטע האספקה, השינויים בתעריף החשמל בשנים 2022-2023 ונקודות לדיון.

בעשור האחרון חלו שינויים רבים במשק החשמל, בין היתר גם בעקבות הרפורמה במשק החשמל מיולי 2018:

**מקטע הייצור:** בשנים 2012-2022 חלה עלייה של **20.8%** בייצור החשמל במשק. בתקופה זו עלה שיעור הייצור **מגז טבעי** מ-17% לכ-68%, שיעור הייצור **מאנרגיות מתחדשות עלה** מ-0.3% ל-9.2% ושיעור הייצור **מפחם ירד** מ-61% לכ-22%. כמו כן, נתח השוק של חברת החשמל לישראל (להלן: חח"י) בייצור חשמל ירד מ-84% בשנת 2014 ל-51% בשנת 2022, **ובשנת 2023 לראשונה רוב ייצור החשמל במשק ייעשה על ידי יצרנים פרטיים.**

יש כמה **תחזיות ביקוש לחשמל** לעשור הקרוב, והן נבדלות זו מזו בהנחות בדבר קצב הגידול של התוצר ושל כניסת תחבורה חשמלית (ציבורית ופרטית). התחזיות של קצב הגידול השנתי נעות בין **2.7%** ל-**3.5%** בשנה. לתחזיות הביקוש לחשמל חשיבות רבה, שכן על בסיסן נעשה התכנון של פיתוח משק החשמל.

**מקטעי ההולכה והחלוקה:** פיתוח מואץ של מקטעי ההולכה והחלוקה הוא הכרחי כדי שמשק החשמל יוכל לעמוד בגידול הצפוי בביקוש לחשמל בעשורים הבאים. בשנים 2018-2021 גדלו השקעות חברת החשמל במקטע ההולכה פי שניים, ולעומת זאת בשנים הקודמות לרפורמה היו תת-השקעות. גם במקטע החלוקה חלה עלייה בהיקף ההשקעות של חברת החשמל **מכ-1.1 מיליארד ש"ח** בממוצע בשנים 2008-2017 ל-**1.8 מיליארד ש"ח** בשנים 2018-2021. עם זאת, אורך קווי ההולכה עדיין לוקה בחסר לעומת תוכניות הפיתוח של רשות החשמל למקטע ההולכה עד לשנת 2022. בינואר 2023 הגישה רשות החשמל לשימוע את תוכנית פיתוח הרשת לשנים 2023-2030 על בסיס התוכניות של חברת נגה. בתוכנית הוחלט על **387 פרויקטים** במקטעי ההולכה והחלוקה בעלות מוערכת של **כ-16.7 מיליארד ש"ח.**

**מקטע האספקה:** נכון לשנת 2021 נתח השוק של חח"י במקטע האספקה היה כ-70%. עם זאת, בנתון זה נכללת גם אספקת חשמל ליצרנים תעשייתיים, ואילו לצרכנים הביתיים חח"י מספקת כמעט את כל החשמל. בשנים האחרונות קודמו אסדרות לפתיחת מקטע זה לתחרות עבור **הצרכן הביתי**, אך נתח השוק של המספקים הפרטיים עדיין נמוך, ונתח השוק של חח"י קרוב ל-100%.

**תעריף החשמל:** ההוצאה על חשמל היא כ-2.4% מסך ההוצאה של משק בית, ובקרוב בעלי הכנסות נמוכות משקל ההוצאה גבוה יותר. משנת 2013 עד שנת 2021 חלה ירידה בתעריף החשמל. בשנים 2022-2023 חלה עלייה בתעריף החשמל, בעיקר בגלל עליית מחירי הפחם העולמיים, שהשפיעה במידה רבה על עלויות הייצור של חח"י. בינואר 2023 עלה תעריף החשמל המשתנה לצרכן הביתי ב-8.9%, ובתחילת פברואר 2023 הוא צפוי לרדת ב-1.5%. בהקשר זה יש לציין גם את העיכוב בסגירת התחנות הפחמיות באורות רבין, שכן עמידה במועד סגירת התחנות שנקבע ברפורמה היה עשוי להוריד את תעריף החשמל בכ-640 מיליון ש"ח בשנת 2022, כלומר 2.6% בתעריף הצריכה הביתי, וכ-837 מיליון ש"ח בשנת 2023, כלומר כ-2.7% מתעריף הצריכה הביתי.

## 1. משק החשמל

### 1.1 רקע

משק החשמל בישראל מורכב משרשרת של כמה מקטעים:<sup>1</sup>

**משק החשמל בישראל מורכב מכמה מקטעים: ייצור, הולכה, חלוקה, אספקה וניהול המערכת.**

**ייצור:** ייצור החשמל באתרי הייצור – ייצור באמצעות תחנות כוח המופעלות בפחם, במזוט או בגז טבעי ובאמצעות אנרגיה מתחדשת (בעיקר אנרגיית שמש);

**הולכה:** הולכת האנרגיה החשמלית מיחידות הייצור אל תחנות מיתוג ותחנות משנה הפרוסות ברחבי הארץ. במקטע זה נעשות פעולות השנאה – שינוי מתחי החשמל ממתח-על או מתח עליון למתח גבוה;

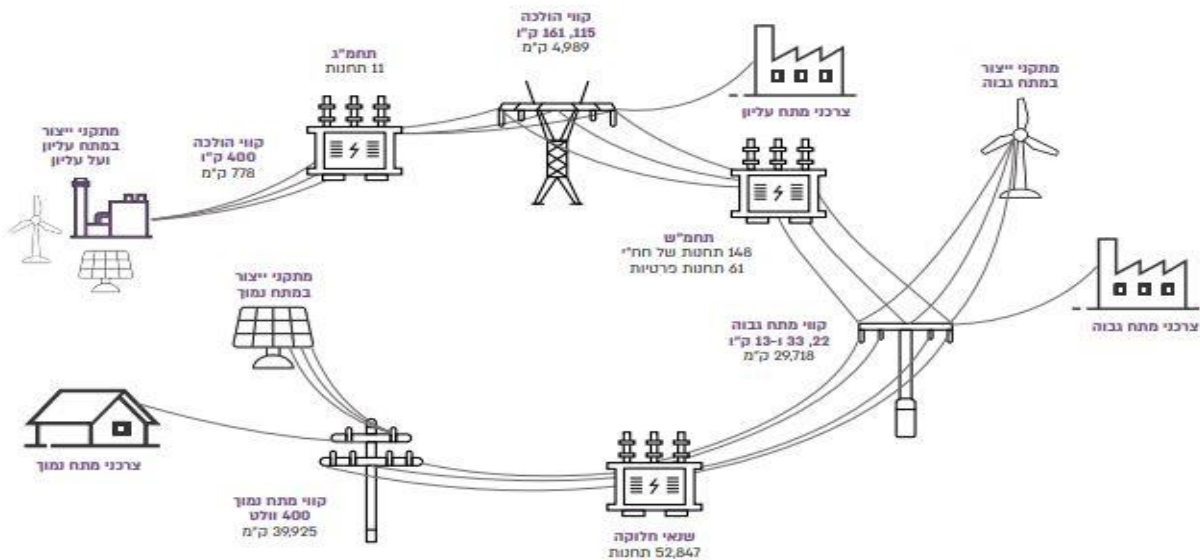
**חלוקה:** מערכות קווי מתח גבוה ונמוך ואביזריהן, תחנות השנאה המקשרות בין רשתות מתח גבוה לבין רשתות מתח נמוך, מערכות תקשורת ומערכות עזר נלוות לצורך העברת חשמל מתחנת משנה לצרכנים ולבעלי רישיונות אחרים, לרבות מערך המדידה;

**אספקה:** מכירת החשמל לצרכן הסופי – צרכנים עסקיים או ביתיים;

**ניהול:** ניהול משק החשמל, קביעת האופטימיזציה של ייצור וצריכה של חשמל ותכנון הפיתוח העתידי של משק החשמל.

בתרשים 1 להלן מוצג מבנה רשת החשמל.

**תרשים 1: מבנה רשת החשמל (סוף 2021)<sup>2</sup>**



ביוני 2018 התקבלה החלטת ממשלה בדבר קידום רפורמה במשק החשמל ושינוי מבני בחברת החשמל (להלן: הרפורמה).<sup>3</sup> ברפורמה נקבעו צעדים להגברת התחרות בכל אחד מהמקטעים במשק החשמל. להלן הצעדים העיקריים: **מקטע הייצור** – מכירת תחנות ייצור חשמל של חברת

<sup>1</sup> להרחבה ראו: נעם בוטוש, [תיאור וניתוח מבנה תעריף החשמל לשנת 2019](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, יוני 2019.

<sup>2</sup> רשות החשמל, [דוח מצב משק החשמל לשנת 2021](#), יולי 2022, עמ' 51.

<sup>3</sup> החלטה 3859 של הממשלה ה-34, [רפורמה במשק החשמל ושינוי מבני בחברת החשמל ותיקון החלטת ממשלה](#), 3 ביוני 2018.

החשמל לישראל (להלן: חח"י) ליצרנים פרטיים והקמת שתי יחידות ייצור חדשות המופעלות בגז טבעי שיחליפו את היחידות הפחמיות; **מקטע ההולכה והחלוקה** – פיתוח מואץ של מקטע זה בשל חשיבותו לרשת החשמל; **מקטע האספקה** – פתיחת מקטע זה לתחרות על ידי הכנסת מספקים פרטיים לצרכנים הביתיים; **מקטע ניהול המערכת** – הוצאת ניהול המערכת משליטת חח"י והעברתו לחברת נגה – חברה ממשלתית חדשה שהוקמה.<sup>4</sup>

## 1.2 רשות החשמל

רשות החשמל היא הרשות הרגולטורית למשק החשמל.<sup>5</sup> הרשות הוקמה בשנת 1996, על פי **חוק משק החשמל, תשנ"ו-1996**.<sup>6</sup> לפי החוק, תפקידי הרשות הם לייצב לשר האנרגיה בגיבוש מדיניות בנושא משק החשמל; לקבוע את תעריפי החשמל ואת אופן עדכונם, וכן לתת רישיונות לפעילות במשק החשמל. מטרת הקמת הרשות היא יצירת גוף עצמאי אשר יקבע את תעריפי החשמל על **בסיס העלויות** וידאג לייצג את צרכני החשמל על בסיס מקצועי ללא שיקולים זרים.<sup>7</sup>

לפי עמדת הרשות, יש חשיבות לכך שהיא גורם מקצועי ועצמאי, מכיוון שכך יכול להיווצר ממשק עבודה תקין, שבו השר הוא הגורם המחליט על עקרונות המדיניות ואילו הרשות מחויבת להוציאה לפועל. בתהליך קביעת המדיניות השר מתייעץ עם הרשות בנושאי העלויות והאסטרטגיה וכן בכל הקשור לתהליך היישום בפועל של המדיניות, ולרשות יש גמישות מבחינת דרך היישום.<sup>8</sup> במסגרת **חוק התוכנית הכלכלית (תיקוני חקיקה ליישום המדיניות הכלכלית לשנות התקציב 2015 ו-2016)**, **התשע"ו-2015**, שונו סעיפים **בחוק משק החשמל, תשנ"ו-1996**, הקשורים לסמכויותיו של יושב-ראש הרשות ולקביעת מדיניות בתחום משק החשמל על ידי שר האנרגיה, ולפיכך שינויים אלה עשויים להשפיע על רמת עצמאות הרשות. להלן השינויים המרכזיים:

- **סעיף 21א** – התווסף סעיף שלפיו הרשות היא הגורם המקצועי בתחום משק החשמל ותפקידה לייצב לשר האנרגיה בבואו לגבש עקרונות מדיניות בתחום משק החשמל.
- **סעיף 38א** – נעשה תיקון לסעיף שלפיו "יושב-ראש הרשות יהיה כפוף במישרין לשר".
- **סעיף 57א** – התווסף סעיף שלפיו שר האנרגיה רשאי להחליט על מדיניות בתחום משק החשמל בנושאים כגון קביעת תוכניות ארוכות טווח, מדיניות במתן רישיונות, קידום התחרות במשק החשמל ופעילות משק החשמל במצבי חירום ובמצבים מיוחדים.

<sup>4</sup> להרחבה, ראו: נעם בוטוש, **תיאור וניתוח יישום הרפורמה במשק החשמל**, מרכז המחקר והמידע של הכנסת, אוגוסט 2021.

<sup>5</sup> אתר רשות החשמל, **אודות הרשות**, כניסה: 27 במרץ 2019.

<sup>6</sup> על פי הנוסח המקורי של החוק הוקמה "רשות לשירותים ציבוריים – חשמל". בנובמבר 2015, במסגרת **חוק התוכנית הכלכלית (תיקוני חקיקה ליישום המדיניות הכלכלית לשנות התקציב 2015 ו-2016)**, **התשע"ו-2015**, אוחדו "מינהל החשמל" ו"הרשות לשירותים ציבוריים – חשמל" לגוף אחד אשר שמו שונה ל"רשות החשמל", והיא החלה לפעול תחת משרד האנרגיה. החלטה 345 של הממשלה ה-34, **הקמת רשות החשמל המאוחדת**, 5 באוגוסט 2015.

<sup>7</sup> אתר רשות החשמל, **אודות הרשות**, כניסה: 27 במרץ 2019; דברי הסבר **להצעת חוק משק החשמל, התשנ"ו-1996** (מ/2485), נוסח לקריאה ראשונה.

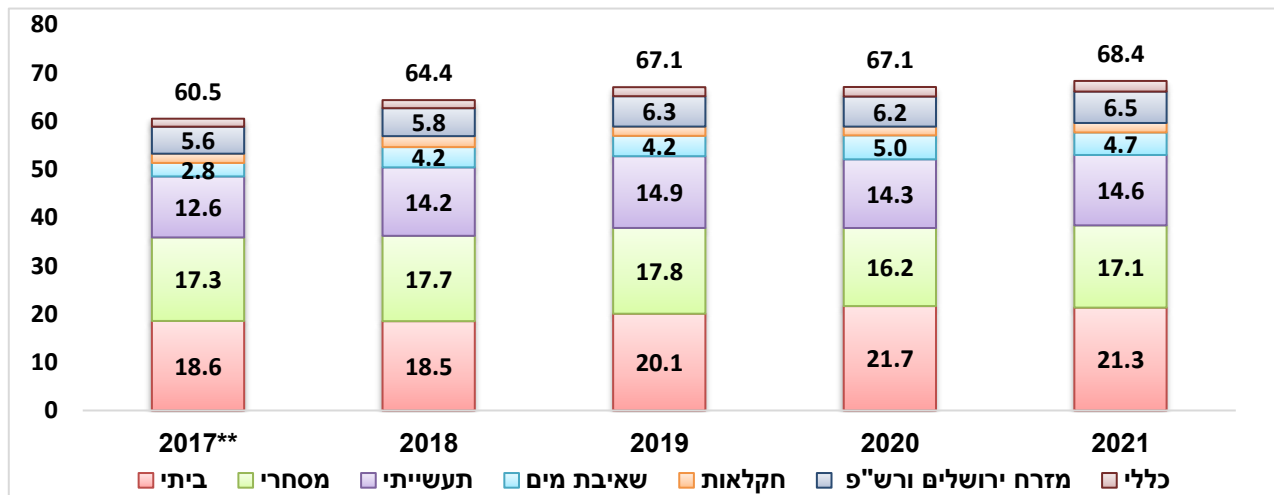
<sup>8</sup> ד"ר אסף אילת, יו"ר רשות החשמל, פגישה, 20 במרץ 2019.

בשנת 2016 נעשו שינויים בחוק משק החשמל העשויים להשפיע על עצמאות רשות החשמל.

## 1.3 צריכת חשמל

בתרשים 2 להלן מוצגים נתונים על צריכת חשמל לפי ענף בשנים 2017–2021.

תרשים 2: צריכת חשמל לפי ענף בשנים 2017–2021 (טרה-ואט-שעה, Twh)<sup>9</sup>



אפשר לראות כי בשנת 2021 סך צריכת חשמל במשק היה **68.4 טרה-ואט-שעה**. מתוך זה צריכת משקי בית הייתה **21.3 טרה-ואט-שעה** – כ-**31.2%** מכלל הצריכה.

הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה מפרסמת מדי שנה את סקר הוצאות משק הבית. הסקר האחרון הוא לשנת 2019 ובו נתונים על הכנסות והוצאות של משקי בית, לרבות בחלוקה לחמישונים לפי הכנסה נטו לנפש סטנדרטית,<sup>10</sup> כמוצג בלוח 1 להלן.

לוח 1: הוצאה של משק בית על חשמל ואנרגיה לפי חמישוני הכנסה (2019, ש"ח לחודש)<sup>11</sup>

הוצאה	ממוצע	1	2	3	4	5	יחס
חשמל, צריכה שוטפת	377.1	340.5	349.2	380.3	387.4	428.1	1.26
סך הוצאה לתצרוכת	15,990	10,308	12,519	15,569	17,757	23,806	2.31
שיעור מסך ההוצאות	2.4%	3.3%	2.8%	2.4%	2.2%	1.8%	

כפי שמוצג בלוח, בשנת 2019 הוצאה לחשמל של משק בית ממוצע הייתה **377 ש"ח** בחודש, כ-**2.4%** מסך ההוצאה לתצרוכת. הוצאה של משק בית בחמישון ההכנסה הנמוך הייתה **3.3%** מסך ההוצאה לתצרוכת, והוצאה של משק בית בחמישון ההכנסה הגבוה – **1.8%**. כלומר, **משקל הוצאה על חשמל בהוצאות משקי בית בחמישון הנמוך גבוה בהרבה ממשקלו בהוצאות משק בית בחמישון הגבוה.**

<sup>9</sup> רשות החשמל, [דוח מצב משק החשמל 2021](#), 27 ביולי 2022.

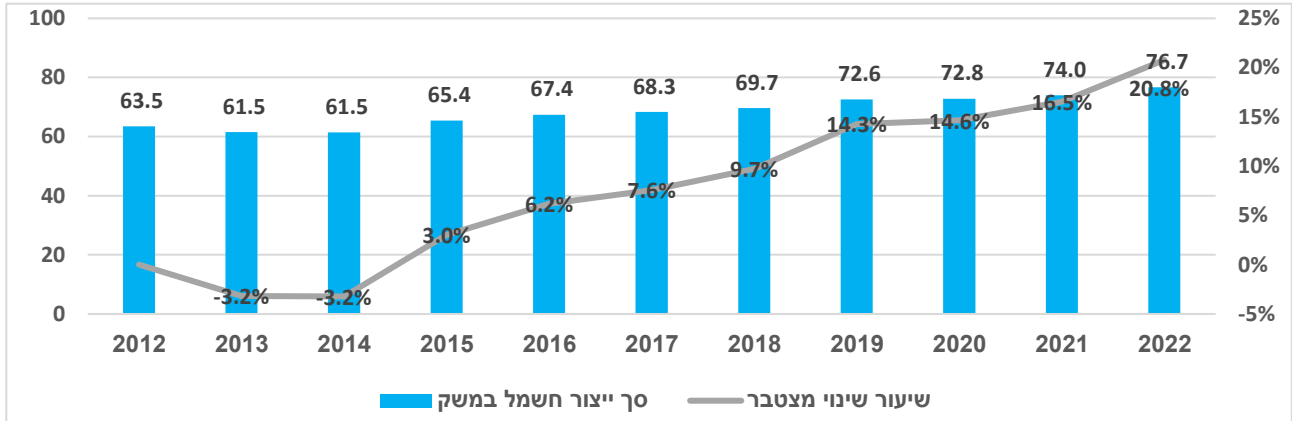
<sup>10</sup> **נפש סטנדרטית**: ההנחה היא שגודל המשפחה משפיע על רמת החיים של משק בית בהכנסה נתונה, שכן הוצאה על נפש נוספת הולכת ויורדת. לפי התקנון, ארבע נפשות הן 3.2 נפשות סטנדרטיות, ושש נפשות הן 4.2 נפשות סטנדרטיות וכן הלאה. הלמ"ס, [הכנסות והוצאות של משקי בית – הגדרות והסברים](#), כניסה: 10 באוגוסט 2021.

<sup>11</sup> הלמ"ס, [סקר הוצאות משק הבית 2019](#), לוח 1.1: הכנסה והוצאה חודשית לתצרוכת (מוצגים בודדים) בחמישונים של משקי בית, לפי הכנסה נטו לנפש סטנדרטית, 31 ביולי 2022.

## 2. ייצור חשמל

בתרשים 3 להלן מוצגים נתונים על היקף ייצור החשמל בישראל בשנים 2012–2022.

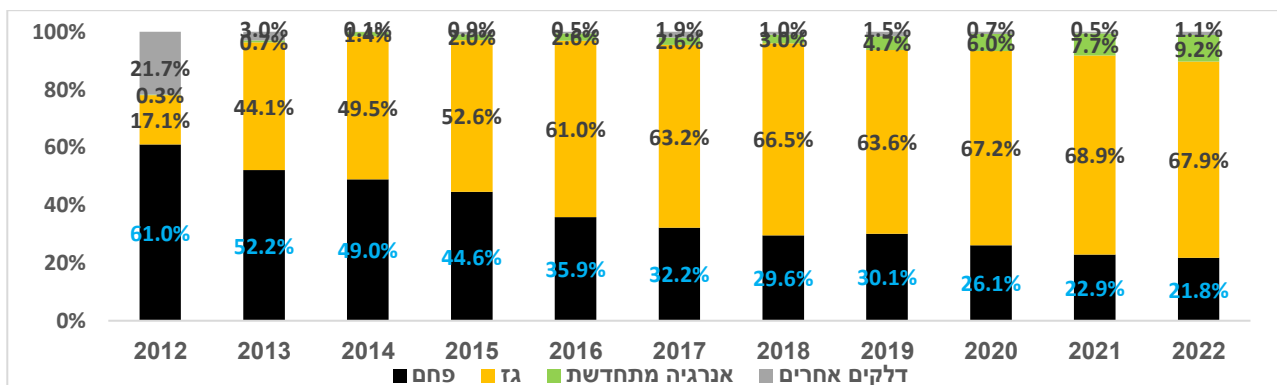
תרשים 3: ייצור חשמל בישראל (במיליארדי קוט"ש)<sup>12</sup>



בשנים 2022–2012 גדל היקף ייצור החשמל במשק בכ-21%. קצב הגידול השנתי הממוצע של ייצור חשמל בשנים אלו היה 1.9%.

אפשר לראות כי ייצור החשמל במשק גדל מכ-63.5 מיליארד קוט"ש בשנת 2012 לכ-76.7 מיליארד קוט"ש בשנת 2022, עלייה בשיעור מצטבר של 20.8%. קצב הגידול השנתי הממוצע של ייצור חשמל בשנים אלו היה 1.9%, ומגמת העלייה הייתה עקבית להוציא שנים 2013–2014. בשנת 2020 הצטמצמה הפעילות הכלכלית במשק עקב מגפת הקורונה, וייצור החשמל גדל ב-0.3% בלבד. בעשור הקרוב צפוי המשך הגידול בצריכת החשמל, הן בגלל הגידול הטבעי באוכלוסייה ובפעילות הכלכלית והן בגלל מיזמים כגון חשמול קווי הרכבת והגידול בשימוש בכלי רכב חשמליים. בשנים 2021–2012 גדל התוצר בשיעור ריאלי של 40% והאוכלוסייה גדלה בכ-18.4%<sup>13</sup>. בתרשים 4 להלן מוצגת התפלגות ייצור החשמל לפי סוג דלק בשנים 2022–2012.

תרשים 4: התפלגות ייצור החשמל לפי סוג דלק (2022–2012)<sup>14</sup>



<sup>12</sup> 2012–2021: רשות החשמל, דוח מצב משק החשמל לשנת 2021, יולי 2022; 2022: שיקי פישר, חברת נגה, דוא"ל, 17 בינואר 2023. הנתון לשנת 2022 הוא אומדן לסך הייצור, ועשוי להשתנות מעט לאחר קבלת נתונים סופיים מחברת החשמל.

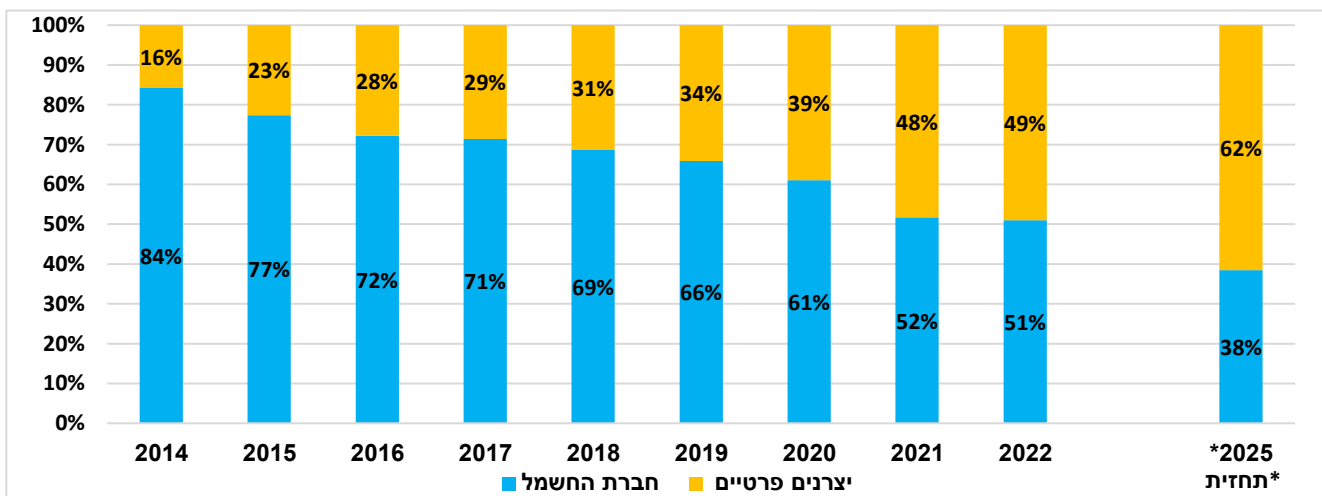
<sup>13</sup> הלמ"ס, שנתון סטטיסטי 2022, לוח 2.1: אוכלוסייה לפי קבוצה, לוח 11.2: תוצר מקומי גולמי ושימושים במקורות, 2 באוגוסט 2022.

<sup>14</sup> 2012–2021: רשות החשמל, דוח מצב משק החשמל לשנת 2021, יולי 2022; 2022: שיקי פישר, חברת נגה, דוא"ל, 17 בינואר 2023. הנתון ל-2022 הוא אומדן, ועשוי להשתנות מעט לאחר קבלת נתונים סופיים. "דלקים אחרים" – כולל ייצור מסולר, מזוט ואגירה שאובה.

בתרשים רואים כי בשנת 2012 כ-61% מייצור החשמל היה באמצעות פחם וכ-17% – מגז טבעי. בעקבות הפסקת הזרמת הגז הטבעי ממצרים פחת השימוש בגז טבעי בשנת 2012 (בעקבות כך, באותה שנה יוצר כ-22% מהחשמל באמצעות דלקים אחרים – סולר ומזוט). בשנת 2013, עם התחלת הזרמת גז טבעי ממאגר תמר, חלה עלייה בשימוש בגז טבעי לייצור חשמל – מכ-44% בשנת 2013 לכ-68% בשנת 2022. בשנת 2012 החל שימוש באנרגיה מתחדשת, והשימוש בה הולך וגדל עם השנים – מ-0.3% בשנת 2012 ל-9.2% בשנת 2022.

על פי התחזית לשנת 2025, כ-77% מייצור החשמל יהיה באמצעות גז טבעי, כ-20% – באמצעות אנרגיה מתחדשת וכ-3% – באמצעות פחם, ומשנת 2026 פחם כבר לא ישמש לייצור חשמל. על פי תוכניות הממשלה ויעדי אנרגיות מתחדשות, צפוי שבשנת 2030 כ-30% מהחשמל ייוצר באמצעות אנרגיות מתחדשות, וכ-70% – באמצעות גז טבעי.<sup>15</sup> יש לציין כי על פי יעדי הממשלה לשנת 2020 הייתה צפויה צריכת חשמל מאנרגיות מתחדשות בהיקף של כ-10%,<sup>16</sup> ואילו בפועל בשנה זו רק כ-6.3% מהצריכה הייתה של חשמל מאנרגיות מתחדשות. בשנת 2022 צפוי כי יושג היעד של שיעור צריכת חשמל מאנרגיות מתחדשות לשנת 2020 והוא צפוי לעמוד על 10.1%.<sup>17</sup> בתרשים 5 להלן מוצגת התפלגות ייצור החשמל בין חח"י לבין יצרני חשמל פרטיים.

#### תרשים 5: התפלגות ייצור החשמל לפי הגורם המייצר (באחוזים)<sup>18</sup>



<sup>15</sup> 2012-2021: רשות החשמל, [דוח מצב משק החשמל לשנת 2021](#), יולי 2022; איתי גוטגליק, רשות החשמל, דוא"ל, 18 בינואר 2023. יש לציין כי הנתונים לשנת 2022 אינם סופיים וייתכנו שינויים.

<sup>16</sup> החלטה 3484 של הממשלה ה-32, [מדיניות הממשלה בתחום הפקת אנרגיה ממקורות מתחדשים](#), 17 ביולי 2011.

<sup>17</sup> [כנס רשות החשמל](#), 24 בינואר 2023. קיימות שלוש שיטות לחישוב שיעור אנרגיות מתחדשות: א. **שיעור פוטנציאל הצריכה מאנרגיה מתחדשת בסוף שנה**: ההספק המותקן בסוף שנה כפול מספר שעות הפעלה הממוצע חלקי ממוצע הצריכה בשנה נוכחית והשנה שלאחריה; ב. **שיעור הצריכה בפועל מאנרגיה מתחדשת**: שיעור הצריכה מאנרגיה מתחדשת (אומדן מתוך ייצור פחות שיעור איבודים) חלקי שיעור הצריכה במשק; ג. **שיעור הייצור מאנרגיה מתחדשת**: כמות ייצור החשמל מאנרגיה מתחדשת חלקי כמות הייצור במשק החשמל.

<sup>18</sup> שם.



שנת 2023 היא השנה הראשונה שבה רוב החשמל בישראל צפוי להיות מיוצר על ידי יצרנים פרטיים.

אפשר לראות כי בשנת 2022 נתח ייצור החשמל של יצרנים פרטיים היה כ-49% מכלל החשמל המיוצר, בהשוואה ל-16% בשנת 2014. בשנות יישום הרפורמה, 2018–2022, גדל נתח השוק של יצרני החשמל הפרטיים (להלן: יח"פים) ב-18 נקודות האחוז. לפי תחזית רשות החשמל, בשנת 2025 צפוי כי 38% מהיקף ייצור החשמל במשק (כולל הייצור באמצעות אנרגיות מתחדשות) יהיה של חברת החשמל. על פי תחזית רשות החשמל, נראה כי בשנת 2023, בפעם הראשונה, רוב ייצור החשמל בישראל יהיה על ידי יצרנים פרטיים (מגז טבעי ואנרגיות מתחדשות) – 57% מכלל הייצור המשקי.<sup>19</sup>

בלוח 2 להלן מוצגים ההספק המותקן<sup>20</sup> במשק, שיא הביקוש השנתי לחשמל ושיעור הרזרבה של יכולת ייצור החשמל במשק בשנים 2012–2021.

### לוח 2: הספק מותקן במשק, שיא ביקוש שנתי ושיעור הרזרבה (בג'יגה-ואט, 2012–2021)<sup>21</sup>

שנה	הספק מותקן משקי	שיא ביקוש שנתי	רזרבה	שיעור הרזרבה (יחס הספק לשיא ביקוש)
2012	13.8	11.9	1.90	15.9%
2013	14.5	11.6	2.88	24.9%
2014	15.6	11.3	4.32	38.3%
2015	16.8	12.8	3.95	30.9%
2016	16.8	12.6	4.18	33.1%
2017	16.7	12.7	3.96	31.1%
2018	17.0	12.9	4.11	31.8%
2019	17.6	13.6	3.99	29.4%
2020	18.2	14.6	3.59	24.6%
2021	18.9	14.2	4.75	33.5%
<b>שינוי</b>	<b>37.3%</b>	<b>19.2%</b>	<b>150.8%</b>	<b>17.6 נקודות האחוז</b>

כפי שמוצג בלוח, בעשור האחרון חלה עלייה של 37.3% בהספק המותקן המשקי, עלייה של 19.2% בשיא הביקוש השנתי ועלייה של כ-151% ברזרבה המשקית, כך ששיעור הרזרבה עלה מ-15.9% בשנת 2012 ל-33.5% בשנת 2021, עלייה של 17.6 נקודות האחוז.

### 2.1 תחזיות ביקוש לחשמל

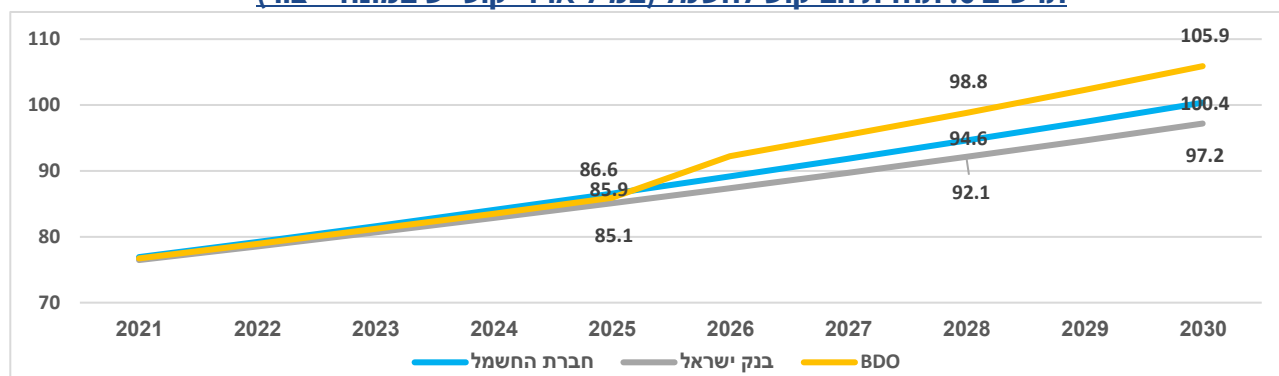
לתחזית הביקוש לחשמל בשנים הבאות יש חשיבות רבה בשל הצורך להיערך לגידול הצפוי ולהתאים את מדיניות הממשלה לביקושים הצפויים. כך, כדי לעמוד ביעד של ייצור 30% מהחשמל באמצעות אנרגיות מתחדשות בשנת 2030 יש לחזות את היקף ייצור החשמל הצפוי בשנה זו. בתרשים 6 להלן מוצגות תחזיות ביקוש לחשמל בשנים 2021–2030 על פי אומדנים שחושבו על ידי גופים שונים.

<sup>19</sup> רשות החשמל, החלטה מס' 64504, עדכון שנתי לתעריף החשמל 2023 לצרכני חברת חשמל, דצמבר 2022, עמ' 12.

<sup>20</sup> הספק מותקן: פוטנציאל ייצור החשמל בזמן נתון שבו כל תחנות הכוח זמינות לתפעול.

<sup>21</sup> רשות החשמל, דוח מצב משק החשמל לשנת 2021, יולי 2022. עיבודי מרכז המחקר והמידע של הכנסת. ההספק המותקן המוצג בלוח כולל הספק של אנרגיות מתחדשות ללא אגירה מוכפל במקדם הספק 0.3 עד להספק כולל של 3,600 מגה-ואט ומקדם הספק אפס לכל הספק נוסף מעבר לכך. הספק PV משולב אגירה נספר במלואו.

### תרשים 6: תחזית הביקוש לחשמל (במיליארדי קוט"ש במונחי ייצור)<sup>22</sup>



אפשר לראות כי התחזית הנמוכה לשנת 2030 היא של בנק ישראל – 97.2 מיליארד קוט"ש, גידול שנתי ממוצע של **2.7%**; תרחיש האמצע הוא של חח"י – 100.4 מיליארד קוט"ש בשנה, גידול שנתי ממוצע של **3%**; התחזית הגבוהה היא של חברת BDO – 105.9 מיליארד קוט"ש בשנה, גידול שנתי ממוצע של **3.5%**. ההבדלים בין התחזיות נובעים מהבדלים בהנחות בדבר הגורמים המשפיעים על הביקוש לחשמל. כך, על פי התחזיות של חח"י ובנק ישראל, הגורם המרכזי לגידול בביקוש הוא קצב הגידול בתוצר (לחח"י ולבנק ישראל הנחות שונות בדבר הגידול הצפוי בתוצר ולכן התחזיות שלהם שונות). על פי התחזית של חברת BDO, מלבד הגידול בתוצר יש להביא בחשבון השפעות צפויות כגון הגידול בביקוש לתחבורה חשמלית, הפעלת קווים נוספים של רכבת קלה וחשמול רכבת ישראל, הגידול בביקוש ברשות הפלסטינית, הגידול בביקוש עקב הפעלת מתקני התפלת מים והשפעת מדיניות ממשלתית של מעבר לכלכלה דלת פחמן, המעודדת מעבר לחשמול כחלופה לדלקים פוסיליים.

לפי תוכנית הפיתוח של חברת נגה למשק החשמל עד לשנת 2030 מאוגוסט 2022, יש שלושה תרחישים שונים לביקוש לחשמל בעשור הקרוב המתבססים על הנחות שונות באשר לגידול בתוצר, קצב הכניסה של רכבים חשמליים למשק, סוגי התשתיות לרכבים חשמליים וטכנולוגיות ההטענה ועוד, כמפורט להלן:<sup>23</sup>

**תרחיש 1:** גידול שנתי של **3%** בתוצר בממוצע וקצב פיתוח איטי של תשתיות טעינה ציבוריות לרכבים חשמליים. הובאה בחשבון ההנחה בדבר קצב הכניסה של רכבים חשמליים לפי תחזיות משרד האנרגיה (תרשים 7 להלן).

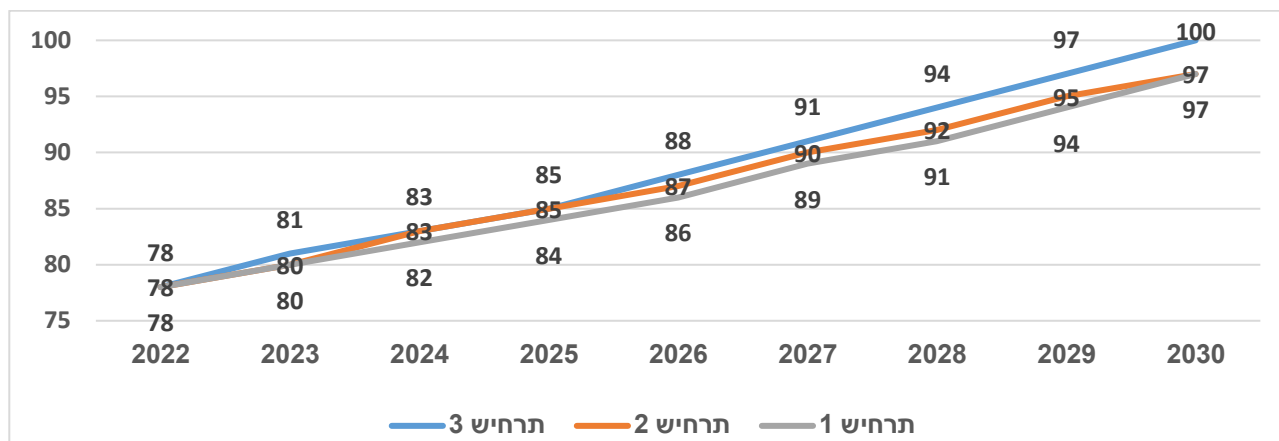
**תרחיש 2:** גידול שנתי של **3.5%** בתוצר בממוצע, קצב פיתוח **מואץ** של תשתיות טעינה ציבוריות לרכבים חשמליים ושימוש נרחב בטכנולוגיות מתקדמות לטעינה כך שהטעינה תיעשה על פני שעות שונות במהלך היום. בתרחיש זה קצב כניסת הרכבים החשמליים גבוה מזה שבתחזיות משרד האנרגיה לשנים הקרובות.

<sup>22</sup> בנק ישראל, [תחזית ארוכת טווח לביקוש לחשמל במשק הישראלי](#), דצמבר 2017; חברת החשמל, [דוח תקופתי לשנת 2020](#), מרץ 2021, עמ' 64; חן הרצוג, חברת BDO, [תחזית הביקוש לחשמל: 2030–2021](#), יוני 2021. עיבודי מרכז המחקר והמידע של הכנסת. החישוב המוצג על פי בנק ישראל וחברת החשמל נעשה לפי גידול שנתי ממוצע של 2.7% ו-3% בהתאמה ביחס לנתוני הייצור בפועל בשנת 2019.

<sup>23</sup> חברת נגה, [תוכנית פיתוח מערכות הייצור והמסירה 2030](#), אוגוסט 2022.

**תרחיש 3:** גידול שנתי של 3.5% בתוצר בממוצע וקצב כניסה מוגבר של רכבים חשמליים וכן פרופיל טעינה המתבסס על טעינה ביתית בהיקף של 50% מכלל הטעינה בשנת 2030. בתרשים 7 להלן מוצגת כמות ייצור החשמל לפי התרחישים השונים בשנים 2022-2030.

#### תרשים 7: תחזית הביקוש לחשמל של חברת נגה (במיליארדי קוט"ש במונחי ייצור)<sup>24</sup>



אפשר לראות בתרשים את הפערים בתחזיות הביקוש בין שלושת התרחישים:

- **בתרחיש 1** בשנת 2025 צפוי ייצור של כ-84 מיליארד קוט"ש, ובשנת 2030 – כ-97 מיליארד קוט"ש, גידול של כ-24.4% בשנים 2023-2022 ושיעור גידול שנתי ממוצע של 2.8%.
- **בתרחיש 2** בשנת 2025 צפוי ייצור של כ-85 מיליארד קוט"ש, ובשנת 2030 – כ-97 מיליארד קוט"ש, גידול של כ-24.4% בשנים 2030-2022 ושיעור גידול שנתי ממוצע של 2.8%.
- **בתרחיש 3** בשנת 2025 צפוי ייצור של כ-85 מיליארד קוט"ש, ובשנת 2030 – כ-100 מיליארד קוט"ש, גידול של כ-28.2% בשנים 2030-2022 ושיעור גידול שנתי ממוצע של 3.2%.

אפשר לראות כי בהשוואה לתחזיות החשמל שנעשו בשנים קודמות (על ידי בנק ישראל, חברת החשמל ו-BDO) תחזיות הביקוש לשנת 2030 נותרו דומות – **100-97 מיליארד קוט"ש**. עם זאת, יש לציין שני דברים שהתרחשו בשנים האחרונות:

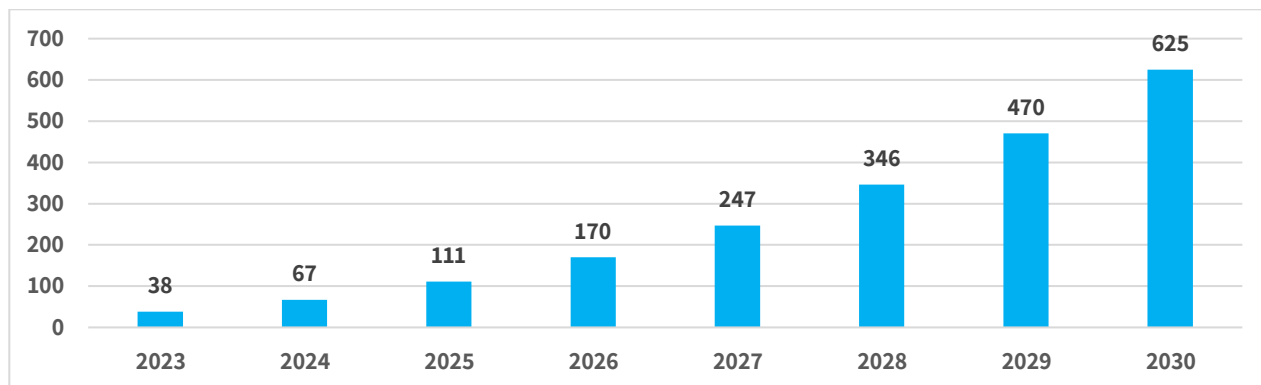
**משבר הקורונה** גרם למשבר כלכלי עולמי ולירידה עולמית בתוצר. כפי שמוצג בתרשים 2 לעיל, בשנת 2020 גדל ייצור החשמל ב-0.3%, לעומת תחזיות גידול של 2.7%-3%, ועקב כך ייצור החשמל בשנת 2021 היה כ-74 מיליארד קוט"ש, לעומת תחזית של כ-77 מיליארד קוט"ש. **קצב כניסת רכבים חשמליים** לשוק:<sup>25</sup> בשנים 2021-2022 חלה עלייה גדולה בשימוש בכלי רכבי חשמליים (חשמליים ופלאג אין), דבר העשוי להגדיל במידה רבה את הביקוש לחשמל

<sup>24</sup> שם, עמ' 41.

<sup>25</sup> להרחבה בנושא רכבים חשמליים, ראו: רינת בניטה, **רכבים חשמליים: סקירה משווה**, מרכז המחקר והמידע של הכנסת, דצמבר 2021.

בשנים הקרובות. בתרשים 8 להלן מוצגת תחזית של מספר הרכבים החשמליים לשנים 2022-2030.

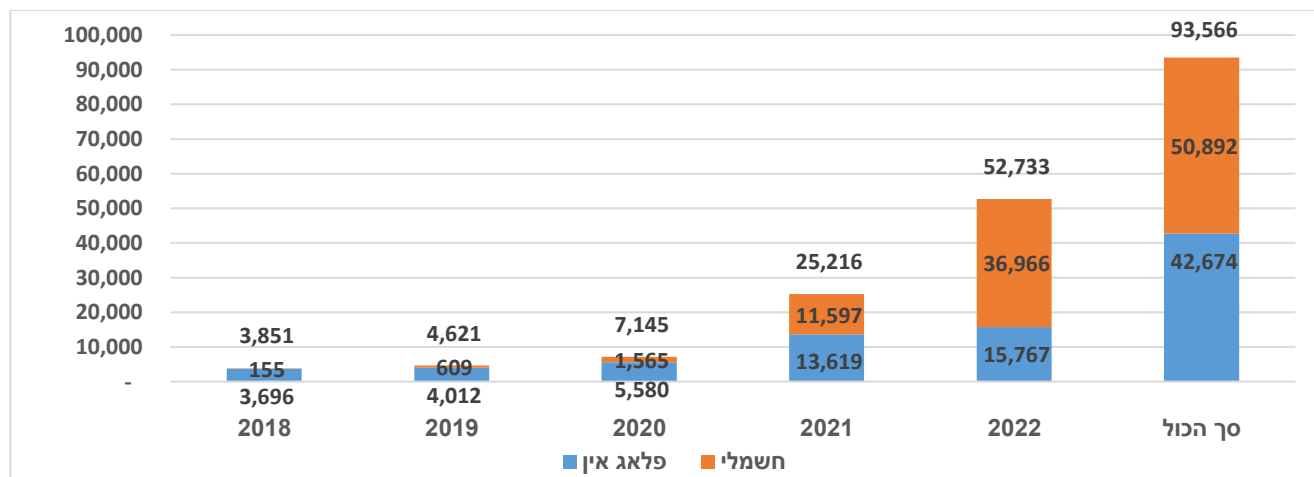
#### תרשים 8: תחזית מספר רכבים חשמליים (באלפים, 2022-2030)<sup>26</sup>



כפי שמצוין בתרשים, לפי תחזיות משרד האנרגיה, בשנת 2030 צפויים להיות כ-625,000 רכבים חשמליים בישראל, גידול של פי 15.5 לעומת שנת 2023, שבה צפויים להיות כ-38,000 רכבים חשמליים. יש לציין כי על פי התחזיות של חברת BDO, בשנת 2025 צפויים להיות כ-300,000 רכבים חשמליים בישראל<sup>27</sup>, פי שלושה מתחזיות משרד האנרגיה לשנה זו.

בתרשים 9 להלן מוצגים מספרי הרכבים החשמליים ורכבי הפלאג אין שנמכרו בישראל בשנים 2018-2022.

#### תרשים 9: מספר הרכבים החשמליים ורכבי הפלאג אין שנמכרו בישראל (2018-2022)<sup>28</sup>



בתרשים מודגם קצב כניסת הרכבים החשמליים לישראל בשנים 2018-2022. בשנים אלו נמכרו כ-93,500 רכבים חשמליים ורכבי פלאג אין, מהם כ-51,000 רכבים חשמליים (54.4%) וכ-

<sup>26</sup> חברת נגה, תוכנית פיתוח מערכות הייצור והמסירה 2030, אוגוסט 2022, עמ' 37.

<sup>27</sup> ועידת אנרגיה ועסקים 2022, מצגת חברת BDO – אתגרי משק האנרגיה 2023, 6 בדצמבר 2022.

<sup>28</sup> איגוד יואני הרכב, מחולל הנתונים, כניסה: 17 בינואר 2023.

**42,700** רכבי פלאג אין (45.6%). בשנת 2022 נמכרו כ-**52,700** רכבים חשמליים ורכבי פלאג אין, מהם כ-**37,000** רכבים חשמליים (70%). מנתונים אלו עולה כי **כבר בסוף 2022 היו בישראל יותר רכבים חשמליים מנתוני התחזיות של משרד האנרגיה לשנת 2023. לפער זה עשויה להיות השפעה מהותית על תחזיות הביקוש לחשמל לעשור הקרוב.**

## 2.2 מכירת תחנות כוח ליצרנים פרטיים

על פי הרפורמה, חח"י תמכור בהדרגה על פני חמש שנים, עד יוני 2023, חמישה אתרי ייצור חשמל בגז טבעי בהספק של כ-**4,500 מגה-ואט** (שהם כשליש מהספק הייצור של החברה ורבע מהספק הייצור בכלל המשק לפי נתוני 2018).<sup>29</sup> בלוח 3 להלן מוצג פירוט מועדי המכירה ואתרי הייצור לפי התיקון בחוק וכן מוצגים הסכומים שהתקבלו עבור מכירת אתרי הייצור.

### לוח 3: מכירת אתרי ייצור של חח"י<sup>30</sup>

אתר ייצור	הספק (מגה-ואט)	מועד מכירה	סטטוס	סכום המכירה (במיליארדי ש"ח)
אלון תבור	583	דצמבר 2019	נמכר	1.87
רמת חובב	1,137	דצמבר 2020	נמכר	4.25
רידינג	428	יוני 2021	לא נמכר	-
חלק מחגית	660 (מתוך 1,394)	יוני 2022	נמכר	1.60
אשכול	1,693	יוני 2023	בתהליך מכרזי	-
<b>סך הכול</b>	<b>4,501</b>	<b>דצמבר 2019 עד יוני 2023</b>		<b>7.72</b>

כמצוין בלוח, סך כל התקבולים ממכירת תחנות חח"י היה כ-7.72 מיליארד ש"ח. מתוך סכום זה, חלק ניכר היו סכומים עודפים על שווי התחנות בספרים, כך שנוצר עודף בגינן, שהביא להפחתת תעריף החשמל בשנים האחרונות. כמו כן, כל תחנות הכוח נמכרו עד המועדים שנקבעו, למעט תחנת רידינג, שטרם נמכרה ונכון לינואר 2023 אין צפי למכירתה, בעקבות מורכבויות שונות הקיימות באתר זה (בהקשר זה נציין את החלטת ממשלה בדבר אספקת חשמל לגוש דן, שנועדה לתת מענה למורכבויות אלו).<sup>31</sup>

בנוגע למכירת תחנת הכוח אשכול, ברפורמה נקבע כי מועד המכירה יהיה ביוני 2023. עם זאת, נכון לינואר 2023 טרם החל הליך הגשת הצעות המחיר במכרז, ועל כן, לפי רשות החשמל, צפוי כי מכירת האתר והעברתו לזוכה יתרחשו **בספטמבר 2023**. נציין כי יש כמה עניינים הנוגעים לאתר אשכול שקיימת בהם אי-ודאות, ולכן ייתכן עיכוב נוסף בהליך המכירה, וכמו כן קיימת אי-ודאות באשר לתמורה הצפויה ממכירת האתר (בהשוואה למכירת אתרי ייצור אחרים ברווח גדול, כפי שמוצג בלוח). כך, באשר ליחידות הקיטוריות (יחידות 6-9) באתר, הפועלות בגז טבעי, קיים

<sup>29</sup> חברת החשמל, [דוח תקופתי לשנת 2018](#), עמ' 13, כניסה: 30 ביוני 2021.

<sup>30</sup> [חוק משק החשמל \(תיקון מס' 16 והוראת שעה\)](#), התשע"ח-2018; חברת החשמל, [דוח תקופתי לשנת 2020](#), מרץ 2021; רשות החשמל, החלטות, שימועים וקולות קוראים, [התעריף לצרכן ביתי מייצג יעלה בכ-5.7%](#), 31 בינואר 2022.

<sup>31</sup> להרחבה בנושא יישום הרפורמה במקטע הייצור, ראו: נעם בוטוש, [תיאור וניתוח יישום הרפורמה במשק החשמל](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, אוגוסט 2021; החלטה 211 של הממשלה ה-36, [אספקת חשמל לגוש דן](#), 1 באוגוסט 2021.

היתר פליטה של המשרד להגנת הסביבה שמגביל את שעות הפעילות של יחידות אלו בייצור חשמל. כמו כן, תוקפו של היתר זה יפוג בשנת 2023 ולא ידוע בכמה זמן יוארך ומה ייכלל בהיתר החדש. מצד שני, באתר קיים פוטנציאל להקמת מחז"מ (מחזור משולב) נוסף בכושר ייצור של 600–850 מגה-ואט.<sup>32</sup>

### 3. פיתוח רשת ההולכה והחלוקה

פיתוח תשתיות ורשת חשמל שיאפשרו העברת חשמל בהיקפים גדולים **הכרחי** כדי שמשק החשמל יוכל לעמוד בגידול הצפוי בביקוש לחשמל בעשורים הבאים.<sup>33</sup> פיתוח זה הכרחי במיוחד כדי לחבר לרשת ההולכה מתקנים להפקת חשמל באמצעות אנרגיות מתחדשות, בעיקר בהתאם להחלטת הממשלה מאוקטובר 2020 על הגדלת יעדי ייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות – **כך שבשנת 2025 היקף ייצור החשמל מאנרגיות מתחדשות יהיה 20% ובשנת 2030 – 30%**<sup>34</sup> – ובהתאם להתחייבות כי עד שנת 2050 יופחתו הפליטות מייצור חשמל ב-85% לעומת שנת 2015.

בפברואר 2019 אישר שר האנרגיה את תוכנית הפיתוח של רשת הולכת החשמל בשנים 2018–2022. לפי התוכנית, **כ-6.74 מיליארד ש"ח** יושקעו בכ-280 פרויקטים של פיתוח רשת ההולכה, וחברת החשמל תידרש להשקיע כ-215 ק"מ של קו מתח-על וכ-275 ק"מ של קו מתח עליון.<sup>35</sup> בינואר 2020 הוחלט על תוספת פרויקטים לתוכנית הפיתוח של מקטע ההולכה לצורך קליטת אנרגיות מתחדשות, כך שיבוצעו כ-40 פרויקטים נוספים בהיקף מוערך של כ-1.2 מיליארד ש"ח. סך ההשקעות בתוכנית פיתוח הרשת צפוי להיות אפוא **כ-7.9 מיליארד ש"ח**. עם זאת, חלק מהפרויקטים בתוכנית צפויים להסתיים לאחר שנת 2022.<sup>36</sup>

יש לציין כי בדוח מבקר המדינה משנת 2018, שבו נבדק ביצוע תוכניות הפיתוח של מקטע רשת ההולכה לשנים 2010–2017 אל מול יעדי הפיתוח, ניתנה הערה למשרד האנרגיה, לרשות החשמל ולחח"י על שבשנים אלו קצב פיתוח מקטע ההולכה לא תאם את קצב הגידול בצריכת החשמל ועל שלא עמדו ביעדי תוכניות הפיתוח שנקבעו. כמו כן, המבקר העיר לחח"י כי בעת

<sup>32</sup> [כנס רשות החשמל](#), 24 בינואר 2023.

<sup>33</sup> רשת החשמל מעבירה את הזרם החשמלי ממקורות הייצור אל אתרי הצריכה. הרשת מורכבת מרשת **ההולכה** ומרשת **החלוקה**, וביניהן מחברים שנאים לשינוי מתח. רשת ההולכה מעבירה את החשמל לאורך מרחקים ארוכים מאתרי ייצור החשמל לאזורי הצריכה באמצעות קווי מתח עליון (161 קילו-ואט) וקווי מתח על-עליון (400 קילו-ואט). השנאים מקטינים את מתח החשמל במעבר לרשת החלוקה, והיא מעבירה את החשמל לצרכן במתח נמוך יותר (12–33 קילו-ואט). רשות החשמל, [דוח משק החשמל 2020](#), תרשים 6.2, יולי 2021.

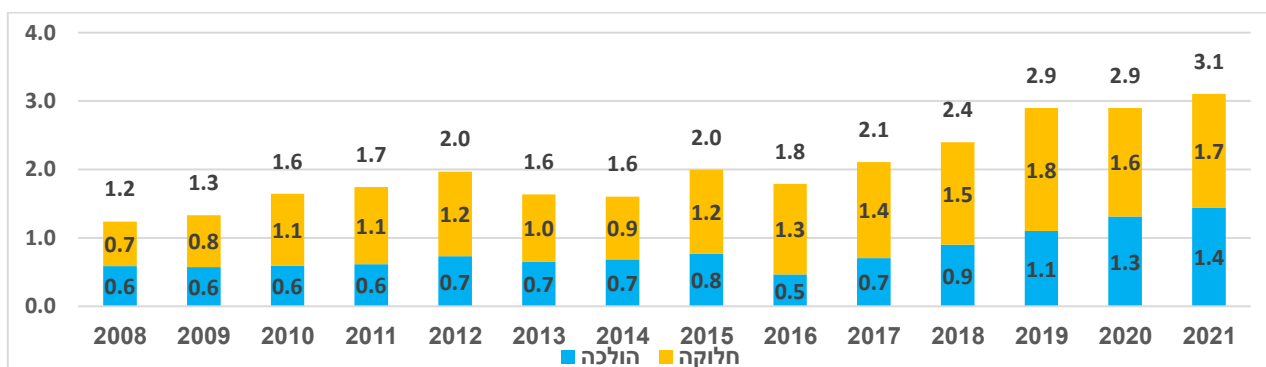
<sup>34</sup> החלטה 465 של הממשלה ה-35, [קידום אנרגיה מתחדשת במשק החשמל ותיקון החלטות ממשלה](#), 25 באוקטובר 2020. להרחבה בנושא אנרגיות מתחדשות, ראו: מתן שחק, [אנרגיה מתחדשת בישראל: רקע וסוגיות לדיון](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, אוקטובר 2020.

<sup>35</sup> משרד האנרגיה, ["שר האנרגיה ד"ר יובל שטייניץ אישר את תוכנית הפיתוח של רשת הולכת החשמל עד שנת 2022, בהסכמת שר האוצר"](#), 27 בפברואר 2019; רשות החשמל, [דוחות בקרה: יישום תכנית פיתוח רשת ההולכה ע"י חברת החשמל](#), כניסה: 29 ביוני 2021.

<sup>36</sup> רשות החשמל, תיקונים להחלטת הרשות בעניין תוספת פרויקטים לתוכנית פיתוח למערכת ההולכה לצורך קליטת אנרגיות מתחדשות, ינואר 2020; שירלי לוי, רשות החשמל, שיחת טלפון, 8 באוגוסט 2021.

הכנת תוכניות הפיתוח החברה תקצבה בחסר את הוצאותיה על פיתוח רשת החשמל, וידעה מראש שלא תעמוד ביעדים שהיא עצמה הציבה. מהנתונים שהוצגו בדוח עולה כי הביצוע בפועל בשנת 2017 היה נמוך בכ-20% מהיעד שנקבע, והביצוע של פיתוח קווי מתח-על היה נמוך בכ-44% מהיעד שנקבע.<sup>37</sup> נוסף על כך, על פי רשות החשמל, רשת ההולכה מהדרום אינה יכולה לקלוט עוד חשמל מאנרגיות מתחדשות עקב מגבלות הרשת, ויש לפתח את הרשת כדי להרחיב את ייצור החשמל ממתקני אנרגיות מתחדשות המחוברים לרשת ההולכה.<sup>38</sup> בתרשים 10 להלן – השקעות חברת החשמל ברשת החשמל לפי מקטעים, בשנים 2008–2021.

### תרשים 10: השקעות חברת החשמל במקטעי ההולכה והחלוקה (במיליארדי ש"ח, 2021–2008)<sup>39</sup>



אפשר לראות כי עד 2017 השקעות ח"ח במקטע ההולכה היו נמוכות – ממוצע שנתי של כ-0.6 מיליארד ש"ח. החל משנת 2018 (התחלת הרפורמה) חל גידול של פי שניים בהשקעות במקטע זה ובשנת 2021 הן היו כ-1.4 מיליארד ש"ח. גם במקטע החלוקה חלה עלייה ממוצע של כ-1.1 מיליארד ש"ח בשנים 2008–2017 לכ-1.6 מיליארד ש"ח בשנים 2018–2021.

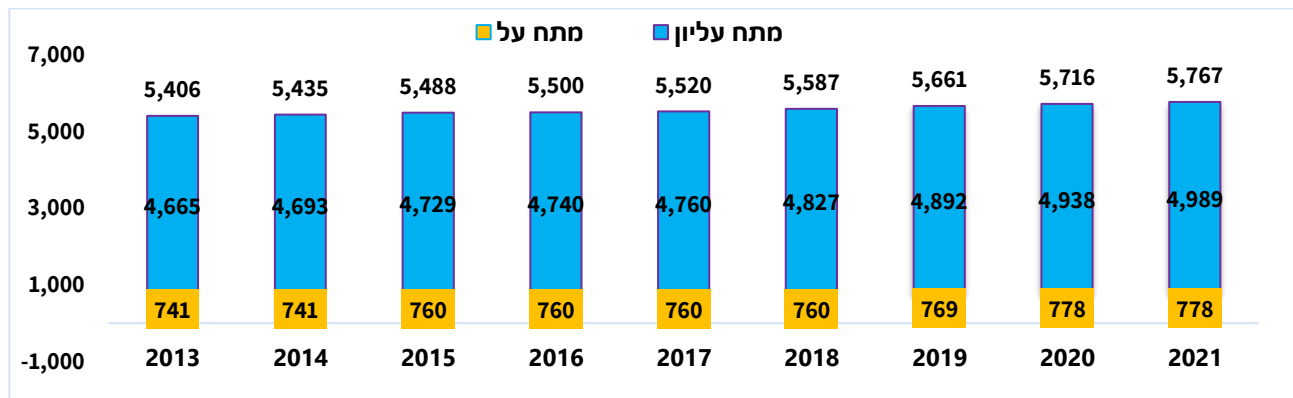
בתרשים 11 להלן מוצג אורך קווי מתח-על ומתח עליון בשנים 2013–2021.

<sup>37</sup> חברת החשמל, [דוח תקופתי לשנת 2020](#), מרץ 2021, עמ' 192–193.

<sup>38</sup> עמרי שי, ראש תחום אמות מידה לשירות, אגף צרכנות ובקרה ברשות החשמל, תשובה על בקשת מידע של מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 26 באוגוסט 2019.

<sup>39</sup> רשות החשמל, [דוח מצב משק החשמל לשנת 2021](#), יולי 2022.

### תרשים 11: אורך קווי מתח-על ומתח עליון (2013-2021, בק"מ מעוגל)<sup>40</sup>



אפשר לראות כי בשנים 2013-2021 חל גידול של **361 ק"מ** באורך קווי ההולכה, ומהם גידול של **37 ק"מ** באורך קווי מתח-על ו-**324 ק"מ** באורך קווי מתח עליון. בשנים 2018-2021 היה קצב גידול שנתי ממוצע של **1.1%**, לעומת **0.5%** בשנים 2013-2017, קרי קצב הפיתוח השנתי של רשת ההולכה גדל פי שניים בשנים 2018-2021.<sup>41</sup> לפי תוכנית הפיתוח, בשנים 2018-2022 רשת ההולכה הייתה צפויה לגדול בכ-**1,000 ק"מ**, שמהם **400 ק"מ** הם קווי מתח-על ו-**614 ק"מ** הם קווי מתח עליון,<sup>42</sup> כך שסך הכול **נכון לסוף 2022 היו צריכים להיות כ-6,800 ק"מ של קווי הולכה**. בפועל **נכון לסוף 2021, יש כ-5,800 ק"מ, כלומר, חסרים כ-1,000 ק"מ של קווי הולכה** לעומת תוכנית הפיתוח.<sup>43</sup>

לפי רשות החשמל, הרשות מקיימת תהליכי בקרה, פיקוח וליווי של תוכנית הפיתוח ברשת ההולכה. הרשות עושה בקרה רבעונית של כל הפרויקטים שנועדו להתבצע באותו רבעון ומפרסמת דוח רבעוני לציבור על התקדמותם. כמו כן, הרשות עושה, באמצעות חברת בקרה חיצונית, בקרה של פרויקטים שיש להם חשיבות אסטרטגית לפיתוח הרשת. בבקרה זו נבחנים כל ההיבטים של הפרויקט, ובין היתר נערך מיפוי של סיכונים וחסמים בהתקדמות הפרויקט. נוסף על כך, במסגרת עדכון התעריף השנתי הרשות מקיימת בקרת עלויות על הפרויקטים.<sup>44</sup> יש לציין כי נכון לסוף ינואר 2023, הדוח הרבעוני האחרון שפורסם הוא על הרבעון הראשון של שנת

<sup>40</sup> רשות החשמל, [דוח מצב משק החשמל לשנת 2021, יולי 2022](#). מתח-על: קווי 400 קילו-ואט. מתח עליון: קווי 161 קילו-ואט וקווי 115 קילו-ואט.

<sup>41</sup> שם, עיבודי מרכז המחקר והמידע של הכנסת.

<sup>42</sup> רשות החשמל, [תוכנית פיתוח למערכת המסירה לשנים 2018-2022](#), ספטמבר 2018.

<sup>43</sup> רשות החשמל, [דוח מצב משק החשמל לשנת 2021, יולי 2022](#).

<sup>44</sup> רשות החשמל, דוא"ל, 4 באוגוסט 2021.



2021.<sup>45</sup> כ-313 פרויקטים אושרו בתוכנית פיתוח הרשת, ועד סוף 2022 כ-50% מהם הסתיימו, כ-11% בוטלו או הוקפאו, כ-31% טרם הסתיימו ועוד 8.5% הם פרויקטים סטטוטוריים.<sup>46</sup>

הרשות קבעה **מנגנון "קנס-פרס"** לחח"י כדי שתעמוד ביעדי תוכנית הפיתוח: אם חח"י תשלים **באיחור** הקמה של אחד מרכיבי הרשת, **תופחת** העלות שתוכר לה בגין רכיב זה, על פי נוסחה שמובאים בה בחשבון מספר ימי האיחור ושיעור התשואה על ההון העצמי המוכר לרכיב זה; אם חח"י **תקדים** את מועד ההקמה של אחד מרכיבי הרשת **תוגדל** העלות שתוכר לה בגין רכיב זה בשיעור של 25% מהעלות שהייתה מחושבת אילו היה מדובר בהפחתה.<sup>47</sup> בפועל, בשנים 2020-2021 חח"י לא קיבלה פרס ולא הוטל עליה קנס במסגרת המנגנון. עבור שנת 2022 הוטל על חח"י קנס של **3.1 מיליון ש"ח** בגלל איחור בהקמת תחנת מיתוג עתידים. על פי הרשות, בכוונתה לערוך שינויים במנגנון קנס-פרס לאחר למידה של האפקטיביות שלו בשנים האחרונות, ויישומו בתוכנית הפיתוח החדשה, שתוצג להלן.<sup>48</sup>

### 3.1 תוכנית פיתוח הרשת לשנים 2023-2030

ב-15 בינואר 2023 פורסמה לשימוע תוכנית הפיתוח למקטע המסירה לשנים 2023-2030. על פי התוכנית, יעדיה המרכזיים הם אלה: מענה לתחזיות הביקוש לחשמל בעשור הקרוב; קליטה של מתקני ייצור באנרגיה מתחדשת כך שבשנת 2025 יהיה ייצור של 20% מאנרגיות מתחדשות וב-2030 - 30%, בהתאם להחלטות הממשלה; העברת האנרגיה ממתקני ייצור חשמל אל אזורי צריכת החשמל, בד בבד עם שמירה על שרידות המערכת, אמינות האספקה ומתן מענה לפרויקטים לאומיים כגון המטרו, רכבות קלות וחיבור מתקני התפלה.<sup>49</sup>

בתוכנית פיתוח הרשת לשנים 2023-2030 הוחלט על כ-387 פרויקטים. בתרשים 12 להלן מוצגת התוספת הצפויה באורך קווי מתח-על ומתח עליון בשנים 2023-2030.

<sup>45</sup> רשות החשמל, [דוחות בקרה: יישום תוכנית פיתוח רשת ההולכה ע"י חברת החשמל](#), כניסה: 23 בינואר 2023.

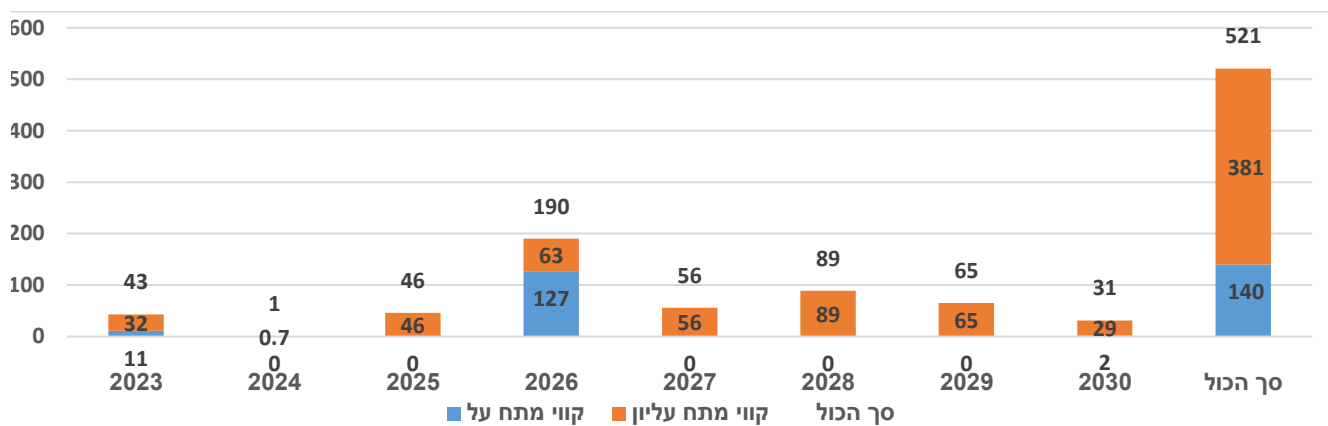
<sup>46</sup> רשות החשמל, [שימוע - תוכנית פיתוח למקטע המסירה לשנים 2023-2030](#), 15 בינואר 2023, עמ' 15.

<sup>47</sup> רשות החשמל, [החלטה 9 \(1362\) - עדכון בסיס תעריף רשת ביחס להפעלת רכיבי הרשת בהתאם למועדים הקבועים בתוכנית פיתוח](#), 13 במאי 2019.

<sup>48</sup> רשות החשמל, החלטה מס' 64504 - [עדכון שנתי לתעריף החשמל 2023 לצרכני חברת חשמל](#), דצמבר 2022, עמ' 21; [שימוע - תוכנית פיתוח למקטע המסירה לשנים 2023-2030](#), 15 בינואר 2023, עמ' 20.

<sup>49</sup> רשות החשמל, [שימוע - תוכנית פיתוח למקטע המסירה לשנים 2023-2030](#), 15 בינואר 2023.

### תרשים 12: אורך קווי מתח-על ומתח עליון צפוי בשנים 2023–2030 (בק"מ קווי)<sup>50</sup>

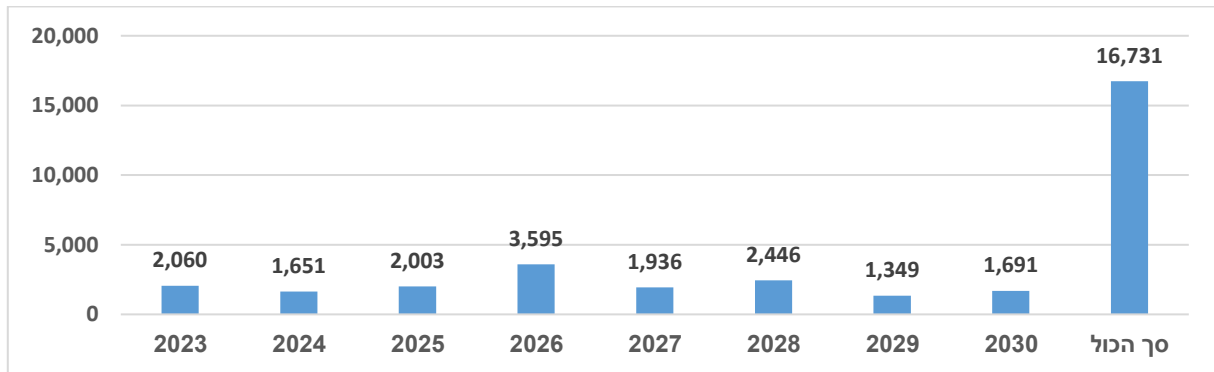


כפי שמוצג בתרשים, בשנים 2023–2030, צפויה תוספת של כ-**521 ק"מ** בקווי הולכה, מהם **381 ק"מ** קווי מתח עליון ו-**140 ק"מ** קווי מתח-על. בתוכנית הפיתוח של חברת נגה מאגוסט 2022 יש הערכות על אורך קווי ההולכה הנדרשים בפיתוח רשת החשמל, ולפיהן בסוף 2030 צפויים להיות קווי מתח-על באורך של כ-1,555 ק"מ מעגלי וקווי מתח עליון באורך של כ-5,757 ק"מ מעגלי.<sup>51</sup> הפער באורך קווי ההולכה בין שתי התוכניות נובע משתי סיבות עיקריות:

**יחידת מדידה** – בתוכנית הפיתוח של חברת נגה מוצגים אורך קווי ההולכה בק"מ מעגלי ואילו בתוכנית הפיתוח של רשות החשמל (הנתונים בתרשים להלן) מוצגים קווי הולכה בק"מ קווי. **נתון תוספתי** – בתוכנית הפיתוח של רשות החשמל מוצג הנתון עבור **תוספת** קווי הולכה שאושרו נוסף על הקווים שכבר אושרו בתוכנית הפיתוח הקודמת לשנים 2018–2022. בתוכנית של נגה נכלל בנתונים סך אורך קווי ההולכה הצפויים בסוף שנת 2030. פער זה בין הנתונים נובע מכך שיש עוד מאות ק"מ של קווי הולכה שהיו אמורים לקום במסגרת תוכנית הפיתוח לשנים 2018–2022 (כפי שהוצג לעיל) וטרם הושלמו, ובנייתם צפויה להסתיים בשנים הקרובות. בתרשים 13 להלן מוצגות העלויות של סך כל תוכנית פיתוח הרשת לשנים 2023–2030.

<sup>50</sup> שם, עמ' 3. מתח-על: קווי 400 קילו-ואט. מתח עליון: קווי 161 קילו-ואט וקווי 115 קילו-ואט.

<sup>51</sup> חברת נגה, [תוכנית פיתוח מערכות הייצור והמסירה 2030](#), אוגוסט 2022, עמ' 14.

**תרשים 13: עלויות תוכנית פיתוח הרשת בשנים 2023–2030 (במיליוני ש"ח)**<sup>52</sup>

**סך ההשקעות הנדרשות במקטעי ההולכה והחלוקה עד שנת 2030 מוערך בכ-20.4 מיליארד ש"ח.**

כפי שמצוין בתרשים, העלות הצפויה של פיתוח רשת החשמל בשנים 2023–2030 היא כ-16.7 מיליארד ש"ח בפיתוח רשת החשמל. יש לציין כי יש פרויקטים שאושרו בתוכנית הפיתוח לשנים 2018–2022 וטרם הושלמו והעלות המוכרת שלהם היא כ-3.4 מיליארד ש"ח, כך שסך ההשקעות הנדרשות בפיתוח הרשת עד לשנת 2030 מוערכות בכ-20.4 מיליארד ש"ח.<sup>53</sup>

באשר לתוכנית הפיתוח של חברת נגה לרשת החשמל נציין כי תוכנית הפיתוח כוללת מועדים לפרויקטים, קביעת מועדים אלו בהתאם ללוח הזמנים לקידום תוכניות מתאר, רישוי והקמה. יש פערים בין לוחות זמנים אלו לבין לוחות הזמנים הנדרשים לפי יעדי הממשלה בנושא האנרגיות המתחדשות.<sup>54</sup> נוסף על כך, לפי המסמך, מומלץ לשלב במערכת אגירת אנרגיה בסוללות בהיקף של 400 מגה-ואט לייצוב התדר במקרה של תקלות, וכתחליף לרזרבה סובבת. מאחר שלפי תוכנית רשות החשמל סוללות אגירה צפויות להיכנס לשימוש רק בשנת 2025, מוצע להקדים את הכנסתן לפעולה לשנת 2023. במסמך נטען כי החיסכון בעלות השלת עומס שנתית שנובע מהכנסת סוללות לבקרת תדר רציפה גדול יותר מהעלות השנתית של סוללות אלה, עובדה שמצביעה על כדאיות המימוש של פתרון זה.

**4. מקטע האספקה**

נקבע כי במקטע האספקה חח"י לא תוכל להתחרות במגזר העסקי אלא תישאר ספק ברירת המחדל, ותוכל להתחרות במגזר הלקוחות במתח נמוך (בנקודת פתיחת השוק לתחרות) רק לאחר שנתח השוק שלה יהיה קטן מ-60%. כמו כן נקבע כי רק לאחר שנתח השוק של חח"י בקרב לקוחות מתח נמוך יפחת מ-75% היא תוכל להציע שירותי ערך מוסף במקטע זה.

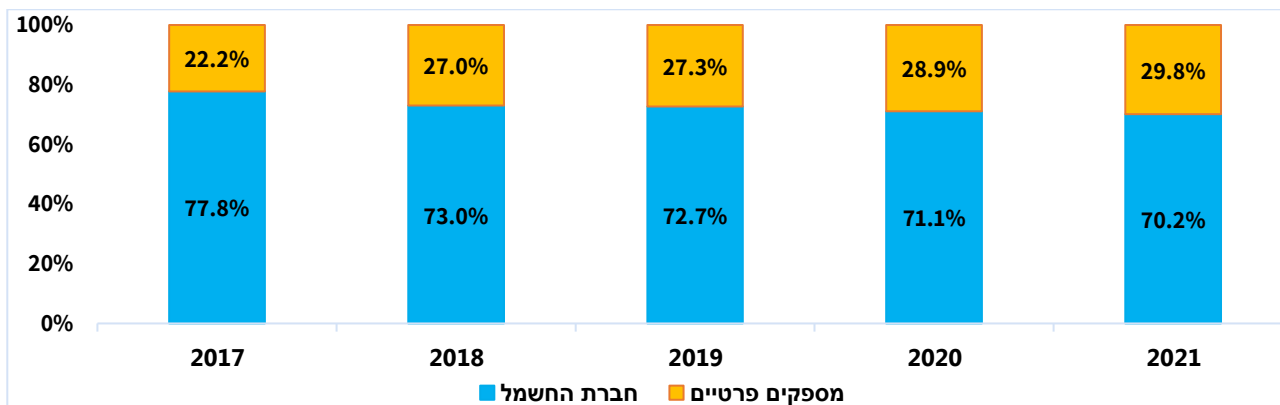
<sup>52</sup> שם, עמ' 4-5.

<sup>53</sup> רשות החשמל, **שימוע – תוכנית פיתוח למקטע המסירה לשנים 2023–2030**, 15 בינואר 2023, עמ' 20.

<sup>54</sup> חברת נגה, **תוכנית פיתוח מערכות הייצור והמסירה 2030**, אוגוסט 2022, עמ' 132.

בתרשים 14 להלן מוצגים נתחי השוק במקטע האספקה של יצרנים פרטיים וחח"י לפי היקף הצריכה בשנים 2017–2021.

#### תרשים 14: נתחי שוק במקטע האספקה לפי צריכה, 2017–2021<sup>55</sup>



כמצוין בתרשים, בשנת 2021 נתח השוק של חח"י במקטע האספקה היה **70.2%**, לעומת **29.8%** של היח"פים. בשנים 2017–2021 חלה ירידה של **כ-7.6 נקודות אחוז** בנתח השוק של חח"י. עם זאת, נתח השוק של חח"י במקטע האספקה עדיין גדול ביחס לשיעור שנקבע ברפורמה שבו יפתח השוק לתחרות וחח"י תוכל להתחרות – 60% מלקוחות המתח הנמוך. כמו כן, נתח השוק של היצרנים הפרטיים המוצג כאן הוא עבור אספקת חשמל ליצרנים תעשייתיים, ואילו חח"י מספקת כמעט את כל החשמל לצרכנים הביתיים.<sup>56</sup> יש לציין כי מתודולוגיית החישוב, שרשות החשמל משתמשת בה לחישוב נתח השוק במקטע האספקה השתנתה בשנה האחרונה, ובעבר נתח השוק שחושב עבור חח"י היה גדול יותר. כך, בשנת 2019 נתח השוק של חח"י לפי המתודולוגיה הישנה היה **78.8%**<sup>57</sup>. כמו כן, נתח השוק המוצג בתרשים הוא לפי היקף הצריכה ולא לפי מספר הלקוחות. נכון לאוגוסט 2021, נתח השוק של חח"י במקטע האספקה לפי מספר הלקוחות הוא קרוב ל-**100%**<sup>58</sup>. נכון למאי 2022, קיימים 33 מספקים פרטיים ללא אמצעי ייצור, שיכולים לתת שירותי אספקת חשמל ללקוחות – ביתיים ועסקיים.<sup>59</sup> חלק ממספקים אלה הם חברות בבעלות של בעלי עניין במתקני ייצור חשמל וחלקם חברות שעוסקות במתן שירותים לצרכנים שונים (כמו תקשורת וגפ"מ), וביכולתן להוסיף לסל המוצרים גם אספקת חשמל.

<sup>55</sup> רשות החשמל, [דוח מצב משק החשמל לשנת 2021](#), יולי 2022.

<sup>56</sup> חברת החשמל, [דוח תקופתי לשנת 2020](#), מרץ 2021, עמ' 66.

<sup>57</sup> רשות החשמל, דוא"ל, 4 באוגוסט 2021.

<sup>58</sup> שם.

<sup>59</sup> רשות החשמל, [רשימת רישיונות הספקה למספקים ללא אמצעי ייצור](#), מאי 2022.

## 5. תעריף החשמל

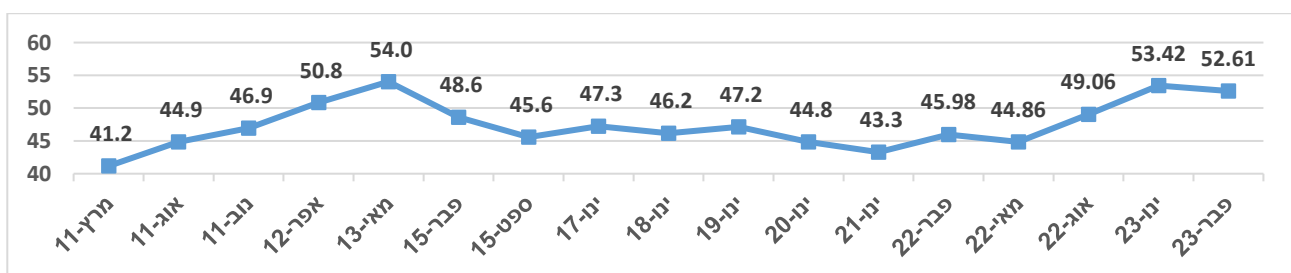
### 5.1 תעריף החשמל בישראל<sup>60</sup>

מבנה תעריף החשמל, אופן עדכנו ומועד העדכון נקבעים על ידי הרגולטור במשק החשמל – רשות החשמל. על פי **חוק משק החשמל, התשנ"ו-1996**, תעריפי החשמל מעודכנים על פי נוסחת עדכון הנקבעת על ידי הרשות.

תעריף החשמל לצרכנים מתעדכן פעם בשנה, באופן הזה: מדי שנה הרשות עורכת עדכון של מגוון רכיבי התעריף הנובעים מן העלויות המוכרות במשק החשמל, בהתאם לשינויים שנעשו במחירי התשומות. הגורמים המשפיעים על העלויות: עלויות הון של נכסי ייצור, שיעורי תשואה, תמחיל ועלויות של דלקים, היקף רכישות חשמל, התפלגות צריכה, שינוי בשער החליפין, רכישת אנרגיות מתחדשות ועוד. ביוני 2017 התקבלה החלטה עקרונית ברשות כי התעריף השנתי יפורסם מדי שנה בסוף דצמבר וייכנס לתוקף (לאחר שימוע) בתחילת ינואר בשנה העוקבת.<sup>61</sup> לפי החלטת הרשות מינואר 2018 עדכון התעריף לצרכן **יכול להיעשות גם במהלך השנה**, אם סך העלות המוכרת של כל המקטעים גדל בכ-5.5% לפחות, או שסך העלות המוכרת של כל המקטעים גדל בכ-3.5% לפחות וחלפו יותר משלושה חודשים מהעדכון האחרון.<sup>62</sup> כך, בשנת 2022 עודכן תעריף החשמל שלוש פעמים, שכן העלויות השתנו במידה רבה במהלך השנה, כמוצג להלן.

עד ינואר 2019 תעריף החשמל הביתי היה מורכב משני רכיבים: **רכיב קבוע** – תעריף שירותי צרכנות, הנקבע על פי סוג הצרכן וסוג החיבור לרשת החשמל; **רכיב התלוי בצריכה** – המחיר שהצרכן משלם בעבור צריכת כל קוט"ש. בעדכון תעריף החשמל בינואר 2019 התווסף רכיב תשלום לתעריף החשמל, המתבסס על גודל החיבור של הצרכן.<sup>63</sup> בתרשים 15 מוצג מחיר רכיב הצריכה (קוט"ש) לצרכן ביתי בתעריף קבוע, בשנים 2011–2023.

#### תרשים 15: רכיב צריכת החשמל הביתי (באגורות לקוט"ש, ללא מע"מ)<sup>64</sup>



<sup>60</sup> להרחבה ראו: נעם בוטוש, [תיאור וניתוח מבנה תעריף החשמל לשנת 2019](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, יוני 2019.

<sup>61</sup> רשות החשמל, [החלטה 7 \(1163\) – קביעת מועד עדכון לתעריפי החשמל הנקבעים על ידי רשות החשמל](#), 12 ביוני 2017.

<sup>62</sup> רשות החשמל, [עלויות מוכרות למקטעי ההולכה, החלוקה ושירותי הצרכנות במשק החשמל ותמחורן לשנים 2018–2022](#), ינואר 2018.

<sup>63</sup> רשות החשמל, [החלטה 7 \(1317\) – עדכון שנתי לתעריף החשמל 2019 לצרכני חברת חשמל](#), 24 בדצמבר 2018.

<sup>64</sup> חברת החשמל לישראל, [תעריף החשמל הביתי](#), כניסה: 16 בינואר 2023; החלטה 64801 – [עדכון תעריף החשמל לשנת 2023 לצרכני חברת חשמל](#), 26 בינואר 2023.

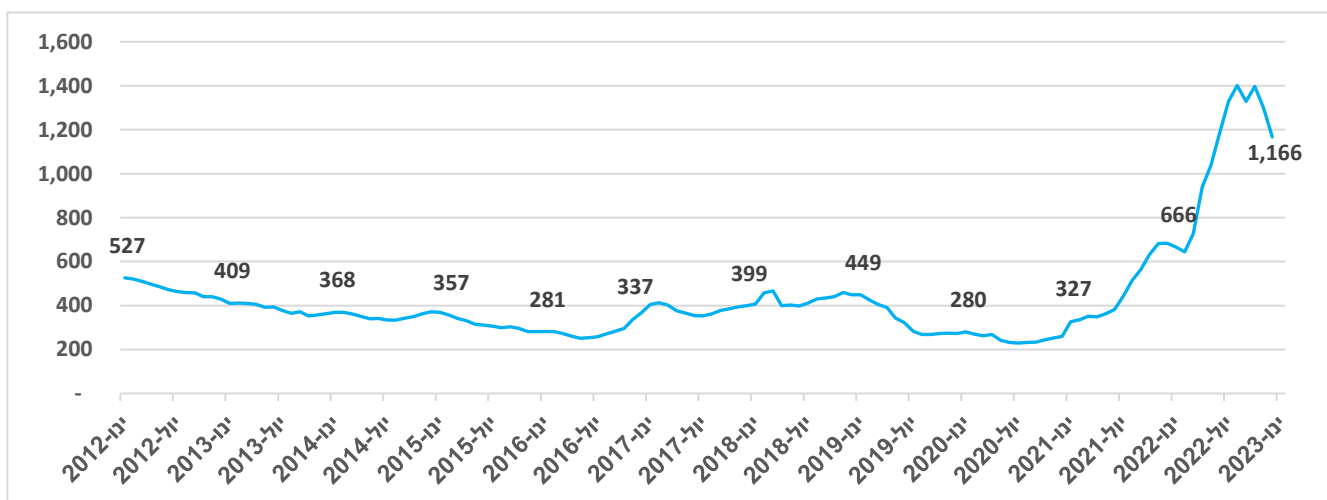
בשנת 2023 תעריף החשמל יעלה ב-7.2%, והוא הגבוה ביותר מאז שנת 2011, למעט שנים 2014-2013.

על פי התרשים, ממרץ 2011 עד מאי 2013 עלה תעריף החשמל, ובשנת 2013 הוא הגיע לכ-54.03 אגורות לקוט"ש; משנת 2013 עד שנת 2021 ירד המחיר לקוט"ש, פרט לשנת 2017, ובשנת 2021 הוא הגיע לכ-43.3 אגורות לקוט"ש; בשנת 2022 המחיר לקוט"ש עלה בכ-13.3% לעומת שנת 2021, והוא הגיע ל-49.06 אגורות לקוט"ש. בינואר 2023 חלה עלייה נוספת בתעריף, והוא עומד על **53.42 אגורות לקוט"ש, עלייה של 8.9% מהעדכון האחרון באוגוסט 2022**. בפברואר 2023 צפויה התמתנות בעליית התעריף ב-1.5%, כך שיעמוד על **52.61 אגורות לקוט"ש** (בעקבות הארכת הפחתת מס הבלו על הפחם). **התעריף לשנת 2023 הוא הגבוה ביותר מאז שנת 2011 למעט שנים 2014-2013**, שבהן הייתה ירידה בייצור חשמל מגז טבעי, בעקבות הפסקת ייבוא הגז הטבעי ממצרים.

### 5.1.1 השינויים בתעריף החשמל בשנת 2022

בתרשים 16 מוצג המחיר הממוצע של הפחם המשמש את חברת החשמל בשנים 2012-2022.

#### תרשים 16: מחיר פחם לייצור חשמל בש"ח לטונה, 2012-2022<sup>65</sup>



בתרשים מוצגים מחירי הפחם לייצור חשמל בעשור האחרון. מחיר הפחם המוכר לחח"י עלה מכ-327 ש"ח לטונה בינואר 2021 לכ-666 ש"ח לטונה בינואר 2022 – עלייה של כ-104%, ועלה ל-1,166 ש"ח לטונה בדצמבר 2022 – עלייה נוספת של 75.2%. בסך הכול, מדצמבר 2020 עד דצמבר 2022 עלו מחירי הפחם לייצור חשמל פי 3.5. עלייה זו מייקרת מאוד את עלות סל הדלקים של חברת החשמל, כפי שמוצג בלוח 4 להלן.

<sup>65</sup> 2012-2021: רשות החשמל, דוח מצב משק החשמל לשנת 2021, יולי 2022; 2022: החלטה 64504 – עדכון שנתי לתעריף החשמל 2023 לצרכני חברת חשמל, נספח א', דצמבר 2022.

#### לוח 4: כמות ייצור ב-ג'יגה-ואט שעה ועלות במיליוני ש"ח לפי סל דלקים בחברת החשמל, 2020-2022<sup>66</sup>

סך הכול		דלקים אחרים		גז טבעי		פחם		שנה
עלות	כמות ייצור	עלות	כמות ייצור	עלות	כמות ייצור	עלות	כמות ייצור	
5,889	44,363	203	145	3,873	25,255	1,812	18,963	בפועל 2020
6,019	38,248	149	66	2,843	21,237	3,028	16,946	2021
10,411	38,463	283	147	2,980	21,154	7,148	17,162	2022
				0.14		0.42		עלות קוט"ש בשנת 2022

מהלוח אפשר לראות כי סל הדלקים של חח"י בשנת 2022 התייקר בכ-77% לעומת שנת 2020. עיקר העלייה התרחשה בגלל הגידול בעלויות ייצור החשמל מפחם, שעלו מכ-1.8 מיליארד ש"ח בשנת 2020 לכ-7.15 מיליארד ש"ח בשנת 2022, עלייה של 295%. כמו כן, עלות ייצור קוט"ש חשמל מפחם בשנת 2022 הייתה 0.42 ש"ח לקוט"ש, פי שלושה מעלות ייצור חשמל מגז טבעי.

כמוצג בתרשים 15, תעריף החשמל לשנת 2022 התעדכן שלוש פעמים. בפברואר 2022 עלה התעריף ב-6.2%, בעיקר בעקבות העלייה במחירי הפחם המשמש לייצור חשמל, כפי שמוצג בתרשים 16 לעיל. לאחר מכן, במאי 2022, הוזל תעריף החשמל ב-2.4%. הוזלה זו התאפשרה בעקבות הפחתת הבלו על הפחם בתקופה שמאפריל 2022 עד פברואר 2023, מ-105 ש"ח לטונה ל-1 ש"ח לטונה.<sup>67</sup> באוגוסט 2022 עלה תעריף החשמל ב-9.4%, בעקבות המשך עליית מחירי הפחם בעולם, בין היתר, כתוצאה מהמלחמה בין רוסיה לאוקראינה,<sup>68</sup> אשר השפיעה באופן ניכר על עלויות הייצור של חברת החשמל.<sup>69</sup>

#### 5.1.2 תעריף החשמל לשנת 2023

תעריף הצריכה הביתי בפברואר 2023 צפוי להיות גבוה ב-7.2% מהתעריף בסוף שנת 2022. בלוח 5 מוצגת סימולציה של השפעת השינוי בתעריף החשמל על תשלומי החשמל של משק בית ממוצע בשנת 2023.

#### לוח 5: סימולציה - השינוי בתעריף החשמל לצרכן ביתי ממוצע, לעומת 2022 (ללא מע"מ)<sup>70</sup>

נתון	אוגוסט 2022	פברואר 2023	הפרש בסכום	הפרש באחוזים
תעריף אנרגיה לצרכן ביתי (אגורות לקוט"ש)	49.1	52.6	3.6	7.2%
תשלום עבור אנרגיה לצרכן ביתי מייצג הצורך 8,000 קוט"ש בשנה (ש"ח לחודש)	327.1	350.8	23.7	7.2%
תעריף קבוע - קיבולת לצרכן ביתי 3 X25 (ש"ח לחודש)	4.6	4.9	0.3	6.6%

<sup>66</sup> רשות החשמל, החלטות, שימועים וקולות קוראים, [התעריף לצרכן ביתי מייצג יעלה בכ-5.7%](#), 31 בינואר 2022; 2021-2022: החלטה 64504 - [עדכון שנתי לתעריף החשמל 2023 לצרכני חברת חשמל](#), נספח א', דצמבר 2022.

<sup>67</sup> נבו, [צו הבלו על דלק \(הטלת בלו\)](#), תשס"ד-2004, כניסה: 31 במאי 2022.

<sup>68</sup> להרחבה, ראו: נתנאל קופראק ונעם בוטוש, [השפעת משבר האנרגיה על הכנסות הקרן לאזרחי ישראל](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, יוני 2022.

<sup>69</sup> רשות החשמל, [החלטה 63608 - עדכון תעריף החשמל לצרכני חברת חשמל](#), יולי 2022.

<sup>70</sup> רשות החשמל, החלטה 64504 - [עדכון שנתי לתעריף החשמל 2023 לצרכני חברת חשמל](#), נספח א', דצמבר 2022; אתר חברת החשמל, [מחשבון עלות צריכת חשמל](#), כניסה: 7 בפברואר 2022. הנתונים הם לצרכן ביתי ממוצע בעל לוח חשמל של חיבור תלת פאזי \* 25 אמפר.

הפרש באחוזים	הפרש בסכום	פברואר 2023	אוגוסט 2022	נתון
-1.6%	-0.3	21.0	21.3	תעריף קבוע – אספקה לצרכן ביתי 3 X25 (ש"ח לחודש)
6.7%	23.6	376.6	353.0	<b>תשלום חודשי – סך הכול (ש"ח)</b>
6.7%	332.0	5,288	4,956	<b>תשלום שנתי כולל מע"מ (ש"ח)</b>

סך הוצאות החשמל של משק בית ממוצע צפויות לעלות בכ- 332 ש"ח משנת 2022 לשנת 2023.

על פי הלוח, בין אוגוסט 2022 לפברואר 2023 חלה עלייה בכל מרכיבי תעריף החשמל, מלבד במרכיב "תעריף קבוע – אספקה לצרכן ביתי", שחלה בו ירידה של כ-0.3 ש"ח לחודש, ו**תעריף החשמל הממוצע עלה ב-6.7%**. השינוי בתעריף החודשי לצרכן ביתי ממוצע מסתכם בכ-23.6 ש"ח בחודש לפני מע"מ ובכ-27.7 ש"ח לחודש אחרי מע"מ, כ-**332 ש"ח בשנה**. יש לציין כי תעריף הקוט"ש עלה בשיעור גדול יותר משאר מרכיבי תעריף החשמל, כך ששיעור השינוי בפועל בתעריף החשמל משתנה מצרכן לצרכן. בלוח 6 להלן מוצגים השינויים בעלויות המוכרות לתעריף החשמל לפי מקטעים שנעשו בעדכון התעריף לשנת 2023.

#### לוח 6: השינויים בעלויות המוכרות לתעריף החשמל לפי מקטעים (במיליוני ש"ח)<sup>71</sup>

שיעור השינוי 2023-2022	הפרש	ינואר 2023		אוגוסט 2022		מקטע
		שיעור מסך הכול	עלות	שיעור מסך הכול	עלות	
6.1%	1,027	60.5%	17,842	64.8%	16,815	ייצור
79.6%	2,489	19.0%	5,614	12.0%	3,125	מערכת
0.2%	8	17.3%	5,099	19.6%	5,091	הולכה
1.8%	16	3.1%	924	3.5%	908	חלוקה
<b>13.6%</b>	<b>3,539</b>	<b>100.0%</b>	<b>29,478</b>	<b>100.0%</b>	<b>25,939</b>	<b>סך הכול</b>

מהלוח עולה כי העלויות המוכרות לתעריף החשמל בשנת 2023 עלו בכ-**3.5 מיליארד ש"ח**, גידול של **13.6%**. עיקר העלייה היא במקטע ניהול המערכת, שגדל בכ-**2.5 מיליארד ש"ח** – עלייה של כ-**80%**, ובמקטע הייצור, שגדל בכ**מיליארד ש"ח** – עלייה של **6.1%**.

עלויות משק החשמל בשנת 2023 צפויות לעלות בכ-3.5 מיליארד ש"ח, מהם כמיליארד ש"ח במקטע הייצור וכ-2.5 מיליארד ש"ח במקטע ניהול המערכת.

בחינה של עלויות מקטע הייצור מעלה כי עיקר הגידול בתעריף נובע מעלות סל הדלקים, שכאמור התייקר מאוד. על פי ההנחות שעמדו בבסיס קביעת תעריף החשמל לשנת 2023 חושב מחיר הפחם לפי **1,082 ש"ח לטונה**. כפי שיתואר בהמשך, לבסוף הוחלט על ביטול מס הבלו על הפחם, כך שמחיר הפחם צפוי להיות נמוך יותר - 978 ש"ח לטונה. בעקבות כך, **סל עלות הדלקים צפוי לגדול בכ-5.3% בשנת 2023 בהשוואה לעדכון התעריף באוגוסט 2022**. גידול נוסף בעלויות של מקטע הייצור נובע מעלויות רכישות חשמל מיצרנים פרטיים. בשנת 2023 צפויות רכישות בסך של כ-**9.78 מיליארד ש"ח**, לעומת כ-**7.9 מיליארד ש"ח** בשנת 2022 – עלייה של כ-**25%**. עם זאת, יש לציין כי הגידול בעלויות נמוך מעט מהגידול בהיקף

<sup>71</sup> רשות החשמל, החלטה 64504 – [עדכון שנתי לתעריף החשמל 2023 לצרכני חברת חשמל](#), דצמבר 2022, עמ' 7.



רכישות החשמל מיצרנים פרטיים (כפי שהוצג בתרשים 8 לעיל, בשנים 2017–2022 גדל נתח השוק של היח"פים **ב-18 נקודות האחוז**), ואילו העלות השולית של ייצור קוט"ש מאנרגיות מתחדשות (PV) צפויה להיות נמוכה בשנת 2023 לעומת שנת 2022.<sup>72</sup>

כאמור, במקטע ניהול המערכת חל גידול של **כ-2.5 מיליארד ש"ח**. להלן מוצגים השינויים העיקריים בעלויות מקטע ניהול המערכת לשנת 2023:<sup>73</sup>

**חובת רכישת אנרגיות מתחדשות:** עלות הפרמיה בגין חובת רכישת אנרגיות מתחדשות. סכום זה הוא הפער בין עלות רכישת אנרגיות אלו לפי התעריפים שקבעה הרשות לבין עלות הייצור, אילו המחיר היה נקבע לפי העלות השולית של ייצור חשמל. פרמיה זו צפויה להיות **כ-2.2 מיליארד ש"ח** בשנת 2023, גידול של **כחצי מיליארד ש"ח** לעומת שנת 2022, בעיקר בגין הגידול הצפוי בהיקף השימוש באנרגיות מתחדשות, ואילו העלות השולית של ייצור קוט"ש מאנרגיות מתחדשות (PV) צפויה להיות נמוכה בשנת 2023 לעומת שנת 2022.

**עלויות בגין אילוצים תפעוליים בייצור מפחם:** כפי שיוסבר בסעיף 5.3 להלן, צפוי שחלק מהתחנות הפחמיות לייצור חשמל ייסגרו וחלקן יוסבו לתחנות המונעות בגז. נכון לשנת 2023 עדיין צפוי ייצור חשמל מפחם בהיקף של כ-12.5 מיליארד קוט"ש, הגורם לעלויות עודפות לעומת ייצור חשמל באמצעות גז טבעי. **עלויות אלו מוערכות בשנת 2023 בכ-1.2 מיליארד ש"ח** ובאות לידי ביטוי במקטע ניהול המערכת.

**עודף תקבולים ממכירת תחנות חברת חשמל:** בשנת 2022 הוכר במקטע ניהול המערכת עודף של **כ-1.2 מיליארד ש"ח** עקב מכירת תחנות הכוח רמת חובב וחגית מזרח (ועוד כ-1.2 מיליארד ש"ח במקטע הייצור),<sup>74</sup> אשר הקטין את עלויות מקטע זה. בשנת 2023 לא הוכרו עודפים בגין מכירת תחנות חברת החשמל ועל כן עלויות מקטע זה בשנת 2023 גבוהות מהעלויות שהוכרו בשנת 2022. יש לציין כי לפי הרפורמה, בשנת 2023 אמורה להימכר תחנת הכוח אשכול, ועודף תקבולים בעסקה זו עשוי להפחית את תעריף החשמל בדומה להפחתות קודמות שנעשו בגין מכירות אתרי ייצור של חח"י, בתלות בשווי המכירה.

ב-11 בינואר 2023 הציגה הממשלה תוכנית לטיפול בהתייקרויות במשק. בתוכנית זו נכתב כי תופחת ההתייקרות במחירי החשמל בכ-**70%** למשק בית בממוצע. עוד נכתב בתוכנית כי הפחתת ההתייקרות תמומן על ידי ביטול מס הבלו על הפחם לשנת 2023 וכי יוצגו בפני הממשלה צעדים נוספים להפחתת ההתייקרות.<sup>75</sup> ב-10 בינואר 2023 פורסמה **טיטת צו הבלו**

<sup>72</sup> שם, עמ' 14.

<sup>73</sup> שם, עמ' 15.

<sup>74</sup> רשות החשמל, [החלטה 62302 – עדכון שנתי לתעריף החשמל 2022 לצרכני חברת חשמל](#), ינואר 2022.

<sup>75</sup> משרד האוצר, [ראש הממשלה ושר האוצר הציגו שורת צעדים לטיפול בהתייקרויות במשק](#), 11 בינואר 2023.

על דלק (הטלת בלו) (הוראת שעה), התשפ"ב-2021 (תיקון), התשפ"ג-2023, שלפיה מס הבלו על הפחם יהיה 1 ש"ח לטונה, במקום 105.4 ש"ח, עד סוף שנת 2023. על פי טיוטת הצו, הפסד הכנסות המדינה ממיסים הצפוי כתוצאה מצעד זה הוא כ-440 מיליון ש"ח.<sup>76</sup>

בלוח 7 להלן מוצגת השפעת ביטול מס הבלו על הפחם על תעריף החשמל בשנת 2023.

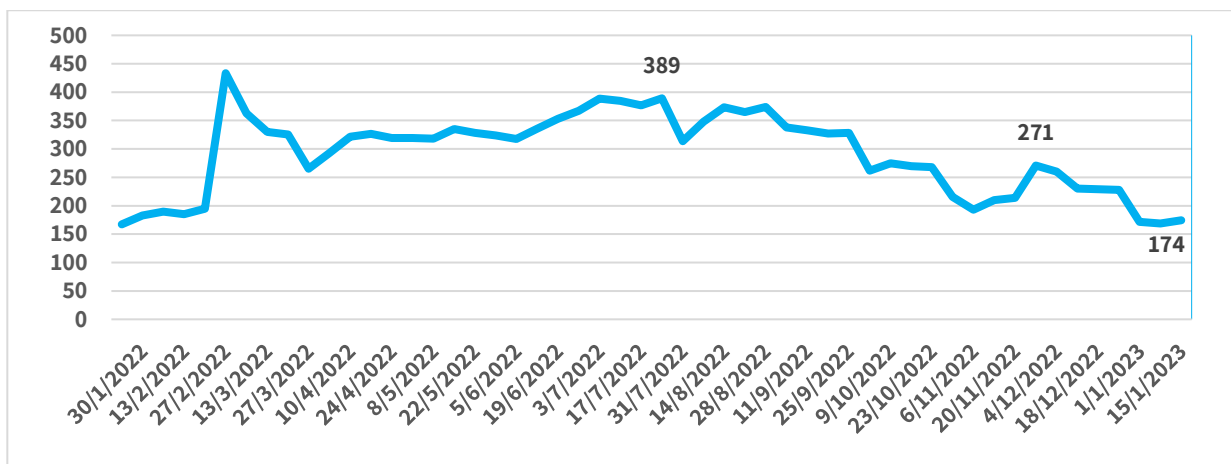
#### לוח 7: אומדן של השפעת ביטול מס הבלו על הפחם על תעריף החשמל הביתי בשנת 2023<sup>77</sup>

סכום/כמות		נתון
4,755		כמות הפחם הצפויה בשנת 2023 (באלפי טון)
1,082		מחיר טון פחם כולל מס הבלו (בש"ח)
5,145.4		סך כל עלות ייצור הפחם כולל מס הבלו (במיליוני ש"ח)
978		מחיר טון פחם ללא מס בלו (בש"ח)
4,650.9		סך כל עלות ייצור הפחם ללא מס בלו (במיליוני ש"ח)
<b>494.6</b>		<b>החיסכון בתעריף החשמל (במיליוני ש"ח)</b>
ללא מס בלו		נתון
52.61	53.42	תעריף לצרכן הביתי בשנת 2023 (באג' לקוט"ש)
	0.81	הפרש (באג' לקוט"ש)
	<b>1.5%</b>	<b>שיעור החיסכון לצרכן הביתי</b>

על פי הלוח, הארכת ביטול מס הבלו על הפחם בשנת 2023 תביא לחיסכון של כ-495 מיליון ש"ח בעלויות משק החשמל. החיסכון הצפוי ברכיב הצריכה הביתי הוא 0.81 אג' לקוט"ש, כלומר, שיעור הפחתה של 1.5% מהתעריף שנקבע בינואר 2023 עבור צרכן ביתי.

בתרשים 17 להלן מוצג מדד מחירי הפחם בעולם (מסוג API2) מינואר 2022 עד ינואר 2023.

#### תרשים 17: מדד מחירי הפחם בעולם (בדולר לטונה)<sup>78</sup>



<sup>76</sup> אתר החקיקה הממשלתי, [טיטוטת צו הבלו על דלק \(הטלת בלו\) \(הוראת שעה\), התשפ"ב-2021 \(תיקון\), התשפ"ג-2023](#), 10 בינואר 2023.

<sup>77</sup> רשות החשמל, החלטה 64504 – [עדכון שנתי לתעריף החשמל 2023 לצרכני חברת חשמל](#), נספח א', דצמבר 2022; החלטה 64801 – [עדכון תעריף החשמל לשנת 2023 לצרכני חברת חשמל](#), 26 בינואר 2023.

<sup>78</sup> Investing.com, [Coal \(API2\) CIF ARA \(ARGUS-McCloskey\)](#), accessed: January 19<sup>th</sup> 2023.

על פי התרשים, בסוף שנת 2022 חלה ירידה במחירי הפחם העולמיים. בסוף יולי 2022 מחיר הפחם העולמי היה כ-389 דולר לטון, והוא ירד לכ-271 דולר לטון בסוף נובמבר 2022 – ירידה של כ-30%. באמצע ינואר 2023 המחיר היה כ-174 דולר לטונה – ירידה נוספת של כ-36%, כלומר, **מחירי הפחם העולמיים ירדו ביותר ממצבית מאז יולי 2022**. ירידה זו עשויה להשפיע במהלך שנת 2023 על עלות הדלקים שחח"י משלמת בפועל וייתכן שתמתן בהמשך את עליית תעריף החשמל בשנת 2023.

שינוי נוסף באופן חישוב תעריף החשמל הוא שינוי **מקבצי שעות הביקוש** (להלן: מש"בים) אשר על פיהם נקבע התע"ז (תעריף עומס וזמן). בהחלטת רשות החשמל נקבע כי החל מינואר 2023 (מועד עדכון תעריף החשמל) יעודכנו המש"בים כך שיהיו שלוש עונות: חורף, עונת מעבר וקיץ, ובכל עונה יהיו שני מקבצי שעות ביקוש: שפל ופסגה. כמו כן, נקבע יחס המחירים בין כל אחד מהמש"בים. עדכון זה נעשה, בין היתר, עקב השינוי בתמהיל הדלקים לייצור חשמל (לדוגמה, ייצור חשמל גובר מאנרגיות מתחדשות) בשנים האחרונות וכן משינוי בשעות הביקוש לחשמל.<sup>79</sup> עליית מחיר החשמל משפיעה על משקי הבית בכמה דרכים:

**השפעה ישירה:** כאמור, שיעור ההוצאה על חשמל הוא כ-2.4% מסך ההוצאה של משק בית ממוצע.

**השפעה מעגלית:** עליית מחיר הפחם בשנה האחרונה הובילה כאמור לעלית מחיר החשמל. בחלק מהחוזים למכירת גז טבעי ליח"פים נקבעה הצמדה למחיר החשמל. על כן קיימת השפעה מעגלית, קרי עליית מחיר החשמל בגלל עלייה במחירי תשומות כגון פחם, מובילה לעליית מחיר הגז הטבעי עבור היח"פים.

**השפעה עקיפה:** עליית מחירים של מוצרים ושירותים אחרים שבהם החשמל הוא תשומה. כך, לפי אומדן של מרכז המחקר והמידע של הכנסת, החשמל הוא תשומה בשיעור של כ-13% במחיר המים, תשומה בשיעור של כ-1.7% בתפוקה של התעשייה ותשומה בשיעור של כ-2.2% בתפוקה של ענף החקלאות.<sup>80</sup>

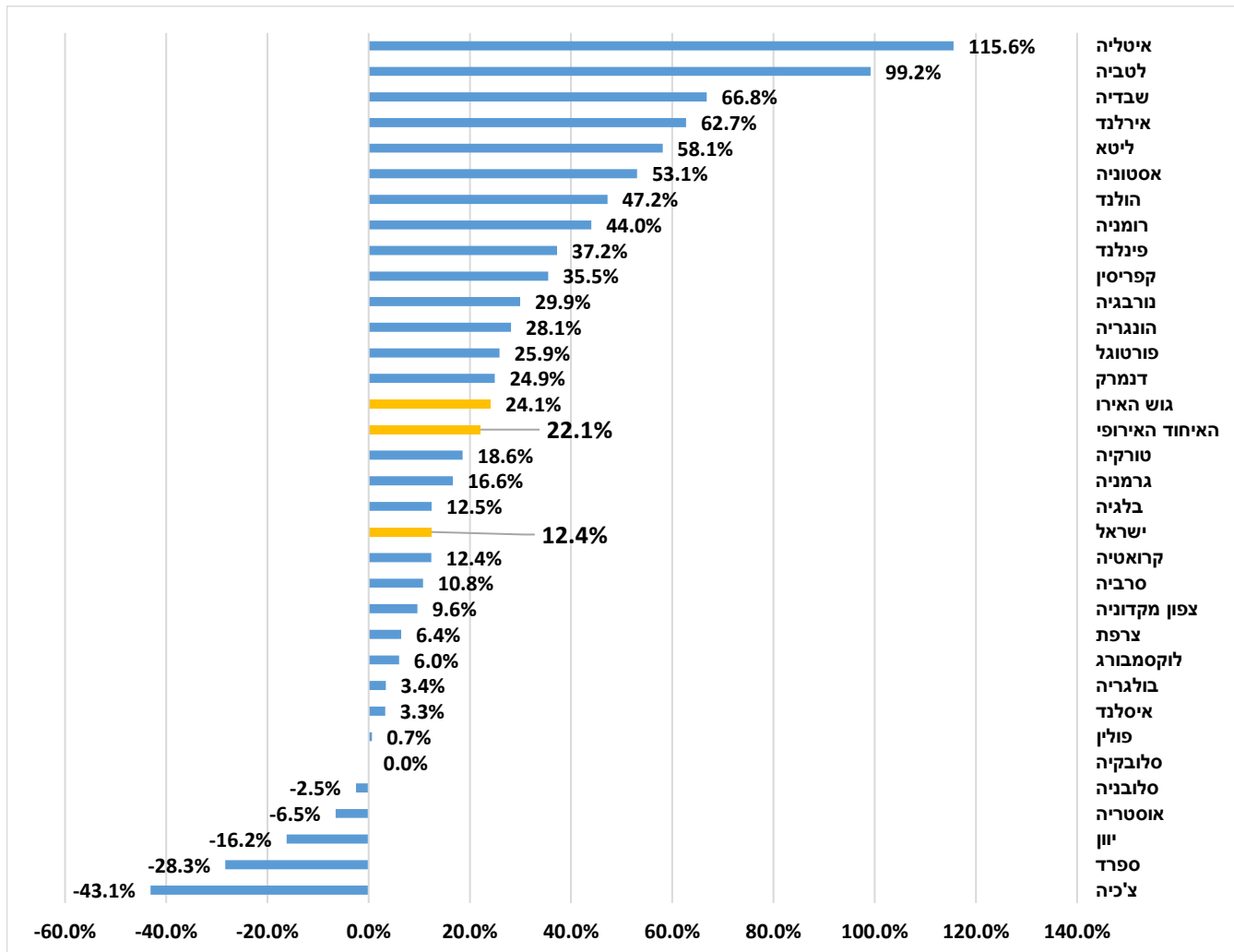
## 5.2 תעריף החשמל באירופה

בתרשים 18 מוצג שיעור השינוי במדד מחירי החשמל במדינות האיחוד האירופי ובישראל בחודשים ינואר-דצמבר 2022.

<sup>79</sup> רשות החשמל, [החלטה 63609 – עדכון מקבצי שעות ביקוש](#), אוגוסט 2022.

<sup>80</sup> האומדן מבוסס על מכפלה של צריכת חשמל לפי ענפים בשנת 2021 (ראו תרשים 1) במחיר לקוט"ש חלקי פדיון ענפי המשק. הלמ"ס, [עוסקים ופדיון בענפי הכלכלה על פי מס ערך מוסף, 2019-2022](#), 27 באוקטובר 2022. ההוצאה לחשמל בתעשייה נאמדת בכ-8 מיליארד ש"ח, ופדיון ענף התעשייה בשנת 2021 היה כ-464 מיליארד ש"ח (נתנאל היימן, התאחדות התעשיינים, דוא"ל, 24 בינואר 2023). ההוצאה לחשמל במשק המים הייתה כ-1.5 מיליארד ש"ח (עמיר שכרות, רשות המים, דוא"ל, 29 בינואר 2023).

### תרשים 18: שיעור השינוי במדד מחירי החשמל (ינואר-דצמבר 2022)<sup>81</sup>



כפי שמצוין בתרשים, בחודשים ינואר-דצמבר 2022 מדד מחירי החשמל עלה ב-22.1% בממוצע מדינות האיחוד האירופי וב-24.1% בממוצע מדינות גוש האירו. כמו כן, בכמה מדינות חלה עלייה ניכרת במחיר החשמל, ובהן איטליה – עלייה של 115.6%; לטביה – עלייה של 99.2%; שבדיה – עלייה של 66.8%; אירלנד – עלייה של 62.7%; ליטא – עלייה של כ-58% ואסטוניה – עלייה של כ-53%. מדד מחירי החשמל עלה ברוב מדינות אירופה, למעט מדינה אחת שבה הוא נותר ללא שינוי, וחמש מדינות שבהן המדד ירד, שכן לנוכח עליית המחירים החדה ממשלות רבות נקטו מדיניות של מיתון ההשפעה על משקי בית, לרבות סבסוד החשמל והקלות למשקי בית עניים.<sup>82</sup> אפשר לראות כי בתקופה זו עלה בישראל מדד מחיר החשמל לצרכן הביתי ב-12.4%. יש לציין כי באירופה משקל המדד של מחירי החשמל במדד המחירים

<sup>81</sup> EuroStat, [HICP – monthly data](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&plugin=1), accessed: January 16<sup>th</sup> 2023.

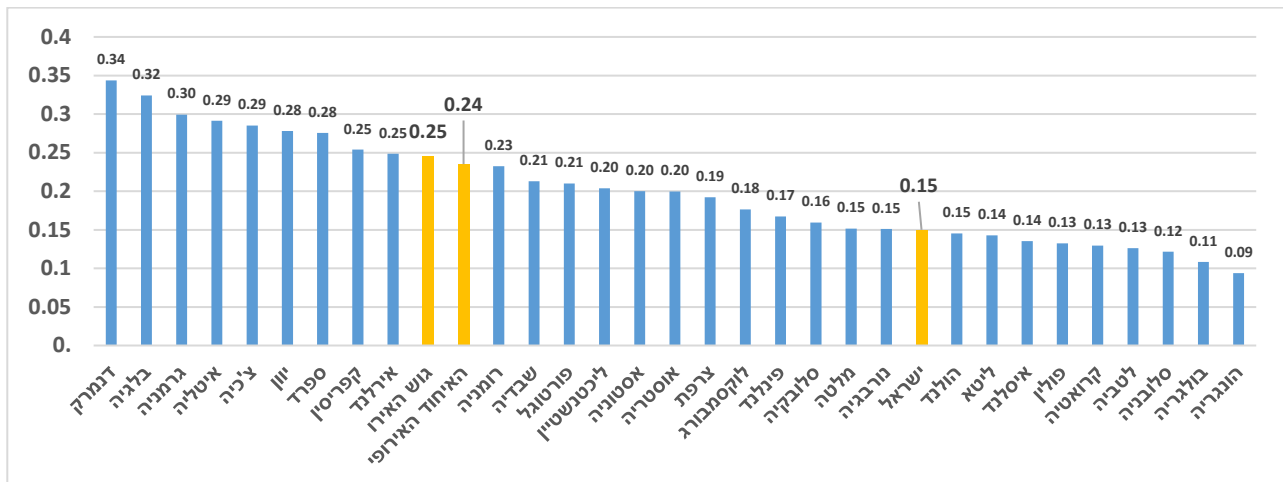
ישראל: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, [מחולל מחירים ומדדי מחירים](#), כניסה: 19 ביוני 2022.

<sup>82</sup> EuroStat, [Electricity and gas prices in the first half of 2022](#), October 2022.

לצרכן כולו הוא 3.1%, ובישראל משקלו 2.2%<sup>83</sup> מחירי החשמל באירופה עלו במידה ניכרת עוד בשנת 2021,<sup>84</sup> לפני תחילת המלחמה בין רוסיה לאוקראינה, וכפי שאפשר לראות בתרשים, הם המשיכו לעלות גם בשנת 2022 בעקבות עליית מחירי הפחם והגז הטבעי.

בתרשים 19 להלן מוצג רכיב הצריכה המשתנה במחיר החשמל הביתי בישראל ובמדינות האיחוד האירופי במחצית הראשונה של שנת 2022.

### תרשים 19: מחיר צריכת החשמל המשתנה בישראל ובאירופה, 2022, מחצית ראשונה (באירו לקוט"ש)<sup>85</sup>



**תעריף החשמל הביתי בישראל נמוך מהתעריף ברוב מדינות האיחוד האירופי, ונמוך בכ-36% מממוצע מדינות האיחוד.**

אפשר לראות כי מחיר החשמל הביתי בישראל במחצית הראשונה של שנת 2022 היה **0.15 אירו** – נמוך ב-36% מהמחיר הממוצע במדינות האיחוד האירופי, שהיה כ-**0.24 אירו**. המחיר הגבוה ביותר הוא בדנמרק – 0.34 אירו, והמחיר בהונגריה הוא הנמוך ביותר – כ-0.09 אירו לקוט"ש. תעריף החשמל הביתי בישראל נמוך יותר מברוב מדינות האיחוד האירופי. עם זאת, יש לציין כי קיימים הבדלים בין ישראל למדינות אירופה ברכיבי מחיר החשמל, כמו מיסים נוספים שמוטלים במרבית מדינות האיחוד האירופי מלבד מע"מ, כגון מיסים סביבתיים. בחלק מן המדינות רכיב המיסים הוא יותר מ-30% מהמחיר הסופי לצרכן.<sup>86</sup> זאת ועוד, במדינות אירופה, כמו בישראל, סבסוד אנרגיות מתחדשות נעשה באמצעות מחיר החשמל. עד לשנים האחרונות עלות ייצור חשמל באנרגיות מתחדשות הייתה גבוהה יחסית, ועל כן ככל שמשקל האנרגיות המתחדשות בייצור החשמל היה גבוה יותר כך מחיר החשמל היה גבוה יותר.

<sup>83</sup> הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, [משקלות הסעיפים והמצרכים העיקריים במדד המחירים לצרכן](#), פברואר 2021.

EuroStat, [HICP – item weights](#), accessed: June 19<sup>th</sup> 2022.

<sup>84</sup> EuroStat, [Visualization tool for Energy Prices](#), accessed: June 16<sup>th</sup> 2022.

<sup>85</sup> **אירופה:** European Commission, Eurostat, [Database – Energy Statistics – Prices](#), accessed: January 16<sup>th</sup> 2023. חברת החשמל, [תעריפי חשמל קודמים](#), כניסה: 16 בינואר 2023. תעריף הצריכה במדינות אירופה המוצג בתרשים הוא התעריף הביתי לצרכנים שצורכים 5,000–15,000 קוט"ש בשנה וכולל מע"מ ומיסים נוספים.

<sup>86</sup> שם.

לאחרונה הוחלט באיחוד האירופי על הקמת מנגנון המכונה **מנגנון לתיאום עלות הפחמן בגבול (Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM)**, שבאמצעותו יוטל מס על סחורות מייבאות שלא היו נתונות לתמחור פחמן ברמה האירופית.<sup>87</sup> תחומי הייבוא אשר יושפעו מכך יהיו דשנים, פלדה, ברזל, אלומיניום, מלט וחשמל. בשלב הראשון, שיחל באוקטובר 2023, יידרשו יבואנים לדווח כמה גזי חממה נפלטו במהלך הייצור של הסחורות המייבאות, ובעתיד ייגבה תשלום בהתאם לדיווחים אלו. בישראל המיסוי על דלק לכלי רכב גבוה יחסית, אולם כאמור לעיל אין מיסוי על שימוש בפחם.

לפי התאחדות התעשיינים, סך היבוא של האיחוד האירופי מישראל בסקטורים אלו נאמד בכ- 112 מיליון אירו, מתוך סכום יבוא כולל של כ-12.3 מיליארד אירו בממוצע בשנים 2018–2020. התחומים שבהם סך היבוא מישראל הוא הגבוה ביותר לפי הצעת החקיקה הם דשנים (73 מיליון אירו) פלדה וברזל (32 מיליון אירו), אלומיניום (6 מיליון אירו), מלט (13,000 אירו). הפריט המוביל (בפער גדול מפריטים אחרים) הוא בסקטור הדשנים – HS 28342100, שסכום היבוא שלו נאמד בכ-68.5 מיליון אירו (ממוצע שנים 2018–2020).<sup>88</sup>

### 5.3 סגירת התחנות הפחמיות והסבתן

כאמור לעיל, בשנת 2022 כ-22% מהחשמל בישראל יוצר באמצעות פחם, דבר שהשפיע רבות על עליית התעריף בשנת 2023.

במסגרת הרפורמה במשק החשמל הוחלט בין היתר להקים חברת-בת לחברת החשמל, שתקים יחידות המופעלות בגז טבעי. יחידות אלה נועדו להחליף את היחידות הפחמיות 1–4 באתר אורות רבין.<sup>89</sup> בהמשך להחלטה זו התקבלה ביולי 2018 החלטת ממשלה שלפיה יש להפסיק את פעילותן של יחידות הייצור הפחמיות 1–4 בתחנת הכוח אורות רבין. בהחלטה נקבעו לוחות זמנים ולפיהם הקמת היחידה הראשונה לייצור בגז טבעי תחל בינואר 2020, התחנה **תופעל מיוני 2022, ובהתאם לכך יחידות הייצור הפחמיות 1–4 יפסיקו לפעול במועד זה**. בהחלטה נקבע כי תנאי הכרחי נוסף לתחילת הפעלת היחידות החדשות שיוקמו לייצור בגז טבעי, הוא קיומה של יתירות באספקת גז טבעי למשק בישראל, כך שרשת הגז הטבעי תהיה מחוברת **לשלושה** מאגרי גז טבעי – תמר, לווייתן וכריש-תנין.<sup>90</sup> ברבעון האחרון של שנת 2022 החל לפעול

<sup>87</sup> European Commission, [European Green Deal: Agreement reached on the Carbon Border Adjustment Mechanism \(CBAM\)](#), December 13<sup>th</sup> 2022, accessed: December 29<sup>th</sup> 2022; European Parliament, [Deal reached on new carbon leakage instrument to raise global climate ambition](#), Press Release, December 13<sup>th</sup> 2022, accessed: December 29<sup>th</sup> 2022.

<sup>88</sup> נתנאל היימן, המחלקה הכלכלית, התאחדות התעשיינים, מכתב, 25 בינואר 2023.

<sup>89</sup> להרחבה: נעם בוטוש, [תיאור וניתוח יישום הרפורמה במשק החשמל](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 12 באוגוסט 2021.  
<sup>90</sup> החלטה 4080 של הממשלה ה-34, [הפסקת פעילות יחידות ייצור חשמל 1-4 בתחנת הכוח "אורות רבין"](#), 29 ביולי 2018.

מאגר כריש-תנין<sup>91</sup> ועל כן תנאי זה מתקיים, ונכון לינואר 2023 אין מצד זה עיכוב בהפסקת פעילות יחידות ייצור 1-4 באורות רבין (אך לפי תנאי זה גם אילו היחידות היו קמות במועד המקורי ביוני 2022, הן יכלו להתחיל לפעול רק ממועד הפעלת מאגר כריש-תנין).

כמו כן, בהתאם למדיניות הממשלה לצמצום השימוש בפחם והפחתת פליטות המזהמים, בנובמבר 2019 פרסם משרד האנרגיה מסמך עקרונות מדיניות שלפיו עד שנת 2026 על חח"י להסב את שאר היחידות הפחמיות – שתי יחידות באורות רבין וארבע יחידות ברוטנברג – כך שיוכלו לייצר באמצעות גז טבעי. את היחידה הראשונה יש להסב עד 15 ביוני 2022.<sup>92</sup> הניסוח הזה לא נכון

ב-10 במאי 2022 התקיים דיון בוועדה המיוחדת לעניין הקרן לאזרחי ישראל בנושא סגירת התחנות הפחמיות, ובו אמרו נציגי חח"י כי ההפעלה המסחרית של היחידה הראשונה (יחידה 70) תחל באפריל 2023, וההפעלה המסחרית של היחידה השנייה (יחידה 80) תחל בינואר 2024.<sup>93</sup> עם זאת, על פי עדכון של רשות החשמל מדצמבר 2022, ההפעלה המסחרית של היחידה הראשונה (יחידה 70) תידחה ל**יולי 2023** ורק לאחר מכן תופסק הפעילות של שתי יחידות פחמיות. כמו כן, צפוי כי ההסבה של היחידה הראשונה באתר רוטנברג, **שהייתה אמורה להתחיל לפעול בגז טבעי בספטמבר 2022, תידחה לאפריל 2023**. על פי הרשות, עיכובים אלו הביאו לשימוש מוגבר בפחם בשנת 2022, שצפוי להימשך גם במחצית הראשונה של 2023.<sup>94</sup> לפי נתוני רשות החשמל, בחודשים יוני-דצמבר 2022 ייצרו חשמל בהיקף של **כ-2.3 מיליארד קוט"ש** (כ-3% מסך ייצור החשמל) ביחידות 1-4 באורות רבין, ובשנת 2023 צפוי ייצור בהיקף של **כ-3.1 מיליארד קוט"ש** (כ-4% מסך ייצור החשמל).<sup>95</sup>

לפי אומדן של המשרד להגנת הסביבה, **העלויות הסביבתיות של הפעלת היחידות הפחמיות 1-4 באורות רבין נאמדו בכ-2.7 מיליארד ש"ח** בשנת 2020.<sup>96</sup> נוסף על העלויות הסביבתיות, העלויות הכלכליות של המשך הפעלת התחנות הפחמיות לנוכח משבר האנרגיה גבוהות מעלויות ייצור חשמל מגז טבעי, וצפויות להעלות את מחיר החשמל לצרכן.

בלוח 8 מוצג אומדן של מרכז המחקר והמידע של הכנסת בדבר העלות העודפת שתיגרם מהמשך הפעלת היחידות הפחמיות 1-4 באתר אורות רבין בחודשים יוני-דצמבר 2022 ובשנת 2023.

<sup>91</sup> הבורסה לניירות ערך, אנרג'יאן, [גז ראשון מכריש](#), 26 באוקטובר 2022.

<sup>92</sup> משרד האנרגיה, [עקרונות מדיניות – הפסקת השימוש בפחם במקטע הייצור במשק החשמל בשגרה עד לשנת 2026](#), 24 בנובמבר 2019.

<sup>93</sup> הכנסת ה-24, הוועדה המיוחדת לעניין הקרן לאזרחי ישראל, [מעקב אחר היערכות לסגירת התחנות הפחמיות](#), 10 במאי 2022.

<sup>94</sup> רשות החשמל, [החלטה מס' 64504 – עדכון שנתי לתעריף החשמל 2023 לצרכני חברת חשמל](#), דצמבר 2022, עמ' 5.

<sup>95</sup> איתי גוטגליק, רשות החשמל, דוא"ל, 18 בינואר 2023.

<sup>96</sup> הכנסת ה-24, הוועדה המיוחדת לעניין הקרן לאזרחי ישראל, [מעקב אחר היערכות לסגירת התחנות הפחמיות](#), 10 במאי 2022.

### לוח 8: אומדן עלות עודפת בשל הפעלת היחידות הפחמיות 1-4 באורות רבין ב-12/2022-6 ובשנת 2023<sup>97</sup>

כמות/ סכום	נתון
<b>יוני - דצמבר 2022</b>	
2.32	כמות חשמל שיוצרה בתחנות 1-4 באורות רבין ביוני-דצמבר 2022 (במיליארדי קוט"ש)
0.42	עלות שולית של ייצור קוט"ש מפחם (בש"ח)
0.14	עלות שולית של ייצור קוט"ש מגז טבעי (בש"ח)
0.28	ההפרש בין העלויות לקוט"ש (בש"ח)
<b>640.1</b>	<b>סך העלות העודפת בגין הייצור מפחם במקום מגז טבעי (במיליוני ש"ח)</b>
<b>שנת 2023</b>	
3.1	כמות חשמל צפויה בתחנות 1-4 באורות רבין בשנת 2023 (במיליארדי קוט"ש)
0.39	עלות שולית של ייצור קוט"ש מפחם (בש"ח)
0.12	עלות שולית של ייצור קוט"ש מגז טבעי (בש"ח)
0.27	ההפרש בין העלויות לקוט"ש (בש"ח)
<b>837</b>	<b>סך העלות העודפת בגין הייצור מפחם במקום מגז טבעי (במיליוני ש"ח)</b>

העלות הכלכלית בגין אי-סגירת התחנות הפחמיות במועד שנקבע מוערכת בכ- 640 מיליון ש"ח בשנת 2022 ובכ- 837 מיליון ש"ח בשנת 2023.

מהאומדן עולה כי העלות הכלכלית בגין אי-סגירת התחנות הפחמיות במועד שנקבע, יוני 2022, מוערכת בכ- 640 מיליון ש"ח לשנת 2022. הפחתה של כ- 640.1 מיליון ש"ח בעלויות המוכרות לייצור חשמל בשנת 2022 משמעותה הפחתה של כ- 2.6% בתעריף צריכת החשמל לצרכן הביתי.<sup>98</sup>

העלות הכלכלית בגין אי-סגירת התחנות הפחמיות לשנת 2023 מוערכת בכ- 837 מיליון ש"ח. עלות זאת מגולמת בתעריף החשמל לצרכן, שכאמור עלה בינואר 2023 ב- 8.9%. הפחתה של כ- 837 מיליון ש"ח בעלויות המוכרות לייצור חשמל לשנת 2023 משמעותה הפחתה של כ- 2.7% בתעריף צריכת החשמל לצרכן הביתי.<sup>99</sup>

## 6. סיכום ונקודות לדיון

מהמסמך עולה כי במשק החשמל התחוללו בשנים האחרונות שינויים רבים, בין היתר בעקבות הרפורמה שנעשתה. התחרות במקטע הייצור גדלה, וכעת קיימים יצרנים רבים במשק החשמל. היקף ייצור החשמל מגז טבעי ואנרגיות מתחדשות גדל במידה רבה, על חשבון שימוש בדלקים מזהמים. ההספק המותקן במשק גדל מאוד וכך גם שיעור הרזרבה. לאחר שנים שבהן רשת ההולכה הייתה בתת-ההשקעות, בשנים האחרונות חל גידול ניכר בהיקפי ההשקעות במקטעי ההולכה והחלוקה. בתעריף החשמל נמשכה מגמת הירידה שהתחילה בשנת 2013, למרות העלייה בשנים 2022-2023, שנגרמה בעיקר מעליית מחירי הפחם. עם זאת, מהמסמך עולות כמה נקודות לדיון, בעיקר בנוגע לצעדים שטרם יושמו ברפורמה:

<sup>97</sup> כמות חשמל: איתי גוטליק, רשות החשמל, דוא"ל, 18 בינואר 2023. עלות ייצור קוט"ש: רשות החשמל, החלטה מס' 64504 - עדכון שנתי לתעריף החשמל 2023 לצרכני חברת חשמל, דצמבר 2022, עמ' 18.

<sup>98</sup> רשות החשמל, החלטה מס' 64504 - עדכון שנתי לתעריף החשמל 2023 לצרכני חברת חשמל, נספח א, דצמבר 2022; עיבודי מרכז המחקר והמידע של הכנסת.

<sup>99</sup> שם.



**סגירת תחנות פחמיות:** על פי אומדן של מרכז המחקר והמידע של הכנסת, משמעות אי-סגירת התחנות הפחמיות 1-4 באורות רבין היא תוספת של כ-640 מיליון ש"ח לתעריף החשמל בשנת 2022 וכ-837 מיליון ש"ח בשנת 2023. התחנות שהיו צריכות להיסגר ביוני 2022 עדיין פעילות, והמועד הסופי להפסקת פעילותן עדיין לא ברור. יש לדון בשאלה מהם הצעדים שמשרד האנרגיה, רשות החשמל וחח"י יכולים לעשות כדי להקדים את מועד סגירת היחידות הפחמיות? שאלה זו נוגעת גם להסבת היחידות הפחמיות ליחידות המופעלות בגז טבעי בתחנת רוטנברג, שכאמור גם לא נעשתה במועד שקבעה הממשלה. לנוכח העיכובים, ייתכן שכדאי לשקול בניית תחנות ייצור חשמל בגז טבעי **על ידי יצרנים פרטיים** במקום הסבת היחידות הפחמיות על ידי חח"י.

**מיתון העלאת מחיר החשמל:** כאמור במסמך, הוצגה תוכנית להפחתת העלייה בתעריף החשמל לשנת 2023. ביטול מס הבלו על הפחם צפוי להוביל להפחתת ההתייקרות בשיעור של 1.5% לצרכנים הביתיים. אילו צעדים נוספים צפויים להפחית 70% מהעלייה בתעריף החשמל – שלאחר הפחתת מס הבלו על הפחם עומדת על 7.2% – כלומר, על מנת למתן את ההתייקרות משיעור של 8.9%-2.7%?

**ביקושים:** תחזית הביקוש לחשמל בעשור הקרוב חיונית למשק החשמל כדי לתכנן את כמות ייצור החשמל הנדרשת, את פיתוח רשת ההולכה והחלוקה ועוד. מהמסמך עולה כי קיימת שונות בין תחזיות הביקוש לחשמל – גם בין גורמים שונים וגם בין התרחישים השונים שהציגה חברת נגה. לנוכח פערים אלו (למשל, באומדן קצב הכניסה של רכבים חשמליים למשק) יש לדון בשאלה אם תחזית הביקוש לחשמל שעל פיה הוכנה תוכנית הפיתוח למשק החשמל היא עדכנית ואינה לוקה בהערכת חסר של הגידול בביקוש לחשמל.

**אנרגיה מתחדשת:** יעדי הממשלה הם 20% ייצור מאנרגיות מתחדשות בשנת 2025 ו-30% בשנת 2030. לנוכח החסמים שתוארו (בייחוד ברשת ההולכה) וחסמים נוספים (למשל הצורך בשטחים שבהם יוקמו מתקני אנרגיה מתחדשת), ומכיוון שיעדים קודמים של הממשלה לא הושגו (יעד של 10% בשנת 2020 לעומת 6.3% ו-10.1% בשנת 2022) בין היתר בגין חוסר תיאום בין משרדי הממשלה, יש לשאול אם יעדי הממשלה בדבר אנרגיות מתחדשות לשנת 2030 אכן ישימים. יש לציין כי על פי תוכנית הפיתוח של חברת נגה, "קיימת אי-ודאות לגבי מימוש היעד של הממשלה" בנוגע לאנרגיות מתחדשות.<sup>100</sup> אילו פעולות נעשות לתיאום בין הגופים הנוגעים בדבר כדי להסיר את החסמים ולעמוד ביעדים אלו? מהן הפעולות שעשה הצוות הבין-משרדי כדי לבחון חסמים לייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות?

**מכירת תחנת אשכול:** במסגרת הרפורמה הוחלט על מכירת תחנות כוח של חח"י ליצרנים פרטיים. התחנה האחרונה שאמורה להימכר היא **תחנת הכוח אשכול** באשדוד, והמועד

<sup>100</sup> חברת נגה, [תוכנית פיתוח מערכות הייצור והמסירה 2030](#), אוגוסט 2022, עמ' 8.

למכירתה שנקבע ברפורמה הוא יוני 2023. המועד הצפוי להעברת התחנה הוא ספטמבר 2023. עם זאת, עולה השאלה בדבר המכירה במועד, לנוכח היתר הפליטה המצומצם שניתן על ידי המשרד להגנת הסביבה ליחידות 6-9 באתר זה והאי-ודאות באשר להארכת היתר זה מעבר לשנת 2023. כמו כן, עולה השאלה בדבר התמורה הצפויה ממכירת אתר זה, ובאשר למכירת האתר ברווח משמעותי בהשוואה למכירה של תחנות כוח אחרות, דבר אשר הפחית מאוד את תעריף החשמל לצרכנים.

**פיתוח רשת ההולכה:** לאור החשיבות בפיתוחה ותת-ההשקעות במקטע זה בשנים קודמות – כך שנכון לשנת 2022 קיים פער בפיתוח הרשת לעומת היעדים שנקבעו – יש לדון בשאלה כיצד מתכננים רשות החשמל ומשרד האנרגיה לפקח ולוודא כי אכן חברת החשמל תעמוד ביעדים שנקבעו בשנים 2023-2030? על פי רשות החשמל צפויה בחינה מחודשת של מנגנון "קנס-פרס" לעמידה ביעדים – מה השינוי המתוכנן במנגנון זה? האם תוכנית הפיתוח של רשת החשמל מותאמת לתוכנית הפיתוח שהוגשה על ידי נגה והאם קיימים פערים בין התוכניות?

**מונים חכמים:** התקנת מונים חכמים היא תנאי הכרחי לפתיחת מקטע האספקה לתחרות. מה הסטטוס הנוכחי של פריסת מונים חכמים? כמה משקי בית עברו בפועל לספקים פרטיים נכון לסוף 2022?

**ייצור מבוזר:** בספטמבר 2022 הודיעה רשות החשמל על "מהפכת הייצור המבוזר" החל מחודש ינואר 2024, ובה יוכלו יצרנים קטנים להתקין מתקני חשמל ללא קבלת אישור מוקדם מהרשות ולמכור את החשמל ישירות למספקים ולצרכנים ולא לרשת.<sup>101</sup> רפורמה זו, כאשר תיושם, היא צעד חשוב במעבר לרשת חשמל מבוזרת ותחרותית הבנויה מעשרות אלפי יצרנים קטנים המוכרים חשמל לצרכנים קטנים (משקי בית ועסקים קטנים) וביצירת קהילות חשמל ברחבי הארץ. צעדים אלו עשויים להוביל בעתיד לגידול ניכר בהשקעות פרטיות במשק החשמל, הגדלת התחרות, עמידה ביעדים של אנרגיות מתחדשות וחיסכון משקי ניכר. מה המועדים ליישום צעד זה ומה החסמים שעומדים בדרכה של רשות החשמל ליישומם?

**אספקה:** בשנה האחרונה קיבלו עשרות חברות רישיונות לאספקת חשמל לצרכנים, חלקן מתחום האנרגיה (כמו חברות אשר לבעלים שלהן יש אחזקות במתקני ייצור חשמל) וחלקן מתחום אספקת שירותים ללקוחות, כמו חברות תקשורת וגפ"מ. ניתן לשאול: האם רשות החשמל נתנה את דעתה לאפשרות של עסקאות בעלי עניין בין יצרני חשמל פרטיים לבין חברות שקיבלו רישיונות לאספקת חשמל והן בבעלות בעלי עניין ביח"פים?

<sup>101</sup> רשות החשמל, [מהפכת הייצור המבוזר יוצאת לדרכה](#), 7 בספטמבר 2022.