

איים בזרם

עשור להסדרת תחנות הכוח הפרטיות בישראל

תמונת מצב ומבט קדימה



ד"ר נורית גל

ינואר 2020

תקציר מנהלים

מטרת מסמך זה היא לשפוך אור על אחת התפתחויות החשובות ביותר במשק החשמל בעשור האחרון: הקמת תחנות הכוח הפרטיות. המסמך מבקש לעמוד על ההישגים ועל התובנות העיקריות שיש ללמוד מהמהלכים שנעשו, ולהצביע על הכיוונים הנדרשים על מנת ששוק החשמל הפרטי יצמח מ"איים" בודדים לשוק תחרותי משולב ומשוכלל לטובת צרכני החשמל.

1. החל משנות ה-90 מרבית משקי החשמל בעולם עברו תהליך של שינוי מבני, הפרטה והקמה של מנגנונים לסחר בחשמל. גם בישראל נדון משנות ה-90 שינוי מבני של המשק, ולאורך השנים אף נעשו מספר תיקוני חקיקה אשר ביטאו את הכוונה להפריד את פעילויות ניהול המערכת, הרשת והיצור ולשלב במשק ייצור פרטי תחרותי. אולם רק בשנת 2018 הושג הסכם עם עובדי חברת החשמל והרפורמה המבנית יצאה לדרך.
2. בשנת 2008, משהובן כי קיימים חסמים להתפתחות הייצור הפרטי, קבעה רשות החשמל הסדרות לשילוב יצרנים פרטיים במשק החשמל ("[הסדרה 241](#)" ו"[הסדרת קנגרציה](#)"). הסדרות אלו כיוונו את היצרנים הפרטיים למכור את החשמל ישירות לצרכנים פרטיים, בין השאר כדי להניע בעתיד רפורמה במשק. החשש מניגוד עניינים אפשרי של חברת החשמל בחיבור ובהפעלה של יצרנים אלו והסיכונים המסחריים הנלווים למודל המבוסס על מכירה ישירה לצרכנים, הביאו את הרשות לשלב בהסדרות אלו הגנות כלכליות משמעותיות ליצרנים.
3. ההסדרות שנקבעו ליצרנים הפרטיים בדור הראשון הביאו להקמה מוצלחת של תחנות כוח בהספק מצטבר של כ-3000 מגה-וואט בפרק זמן של שנים ספורות ובכך תרמו למשק רזרבה מספקת לאחר שנים של מחסור. יתרה מכך, ניכר ששילוב היצרנים הפרטיים במשק אף היה אחד הגורמים המשמעותיים לכך שלבסוף הושג הסכם הרפורמה במשק.
4. בשנת 2014, לאחר שהבשילה בישראל תעשיית חשמל פרטי, קבעה רשות החשמל הסדרה נוספת ליצרנים פרטיים ("[הסדרה 914](#)"). בהסדרה זו נקבע כי האנרגיה תימכר למנהל המערכת במחיר מפוקח והיצרנים יהיו זכאים בנוסף גם לתשלומי זמינות. בכך ביקשה הרשות להבטיח את יעילות הייצור, למזער את החשיפה של היצרנים לסיכונים מסחריים ולצמצם את עלות מנגנוני ההגנה שנקבעו ליצרנים בדור הראשון. הסדרה זו הביאה לשילוב של תחנות כוח בהספק מצבר של 1100 מגה-וואט פרטיים נוספים במשק החשמל, אשר נמצאים בימים אלו בשלבי הקמה.

5. בשנת 2018, הושג הסכם בין המדינה לבין עובדי חברת החשמל ומבנה משק החשמל הוסדר בהחלטת ממשלה ובחוק. במסגרת ההסכם נקבע, בין היתר, כי תוקם חברה עצמאית לניהול מערכת אשר תהיה אחראית להפעלת משק החשמל, לסחר בחשמל ולתכנון הפיתוח של המשק; חלק משמעותי מתחנות הכוח של חברת החשמל יימכר ליצרנים פרטיים; ותתאפשר תחרות בהספקת החשמל לצרכנים.

6. **כחלק מיישום השינוי המבני, הרשות נדרשה להסדיר את כללי התחרות במשק החשמל ("מודל הסחר")** כדי לאפשר את מכירת תחנות חברת החשמל וליצור תנאים להקמת תחנות כוח נוספות. כללים אלו מבוססים על שלושה עקרונות מרכזיים:

א. **ניהול מרכזי של היצור:** היצרנים מוכרים את החשמל למנהל המערכת ולא ישירות לצרכנים, כך מובטחת יעילות ביצור החשמל במשק, והיצרנים אינם חשופים לסיכונים ביקוש ולסיכון של מחיר החשמל בשוק; לשם כך, מוקם **שוק סיטונאי לאנרגיה** אשר ינוהל על ידי מנהל המערכת.

ב. **צמצום תפקיד רשות החשמל בקביעת מחיר האנרגיה:** הרשות ממזערת את התערבותה בקביעת מחיר מפוקח לרכישת האנרגיה מיצרנים ומאפשרת להם להציע הצעות מחיר ליצור אנרגיה למנהל המערכת. בכך הרשות מעודדת אותם לפעול לשיפור היעילות והזמינות של התחנות ולמזער את עלות הגז.

ג. **תשלומי זמינות:** היצרנים זכאים לתשלומים קבועים ללא תלות ביצור החשמל בפועל, ולכן מובטחת להם וודאות ארוכת טווח, על אף מגמות השינוי בשוק; תשלומי הזמינות נקבעים בשלב ראשון על ידי הרשות ובעתיד יקבעו **בהליך תחרותי**;

7. הבשלת התחרות במקטע הייצור הגיעה לשיאה במכירת תחנת הכוח אלון תבור לזימים פרטיים. מכירה אשר הביאה לידי ביטוי את האמון שנבנה מצד היצרנים במודל המבוסס על עסקה עם מנהל המערכת ובמחירי אנרגיה הנקבעים בשוק תחרותי.

8. במבט קדימה, **נדרשים צעדים נוספים לביסוס התחרות במקטע הייצור:**

א. **למסד את חברת ניהול המערכת** כחברה עצמאית, איתנה פיננסית, בעלת סמכויות מתאימות, הפועלת בשקיפות, ביעילות ובאופן הוגן;

ב. לבסס את המנגנון לקביעת המחירים **בשוק החשמל הסיטונאי (SMP)** על ידי מנהל המערכת;

ג. לקיים **בקרה על ניסיונות להטות את המחיר בשוק החשמל**, כפי שארע בשווקים אחרים, ולטפל בהן בנחישות;

ד. **לגבש תהליכי תכנון ארוכי טווח בהובלת ניהול המערכת** אשר יביאו לידי ביטוי באופן מתואם הן את ההתפתחות הנדרשת של מקטע הייצור והן את ההתפתחות הנדרשת של הרשת ושל הולכת הגז ;

ה. **לעודד תחרות בשוק הגז** וסחר משני בגז ובקיבולת הולכת גז על מנת לאפשר את התחרות בייצור החשמל.

ו. **לעודד שילוב של היצרנים הפרטיים מהדור הראשון בשוק הסיטונאי** מבלי לפגוע בזכויות הכלכליות שהוענקו להם עם היציאה לדרך.

9. משק החשמל עומד בפני התפתחות נוספת, לאור ההחלטה על **פתיחת מקטע ההספקה לתחרות**. תהליך ההתפתחות של התחרות במקטע הייצור עשוי ללמד על החשיבות של הסדרת תנאים לתחרות כדי להביא את מירב התועלת לציבור:

א. מספקים פרטיים חשופים לסיכון הנובע מהפער בין המחיר בו נרכש החשמל בשוק הסיטונאי לבין המחיר בו הוא נמכר לצרכנים. הניסיון באנגליה ובגרמניה מלמד כי סיכון זה אף עלול להביא לפשיטת רגל של מספקים. זאת ועוד, במצב הייחודי של המשק בישראל, בו מתקיימות במקביל הסדרות שונות של אופן מכירת החשמל, פתיחה חלקית של תחרות בהספקה עלולה להביא לרווח המבוסס על הסטת צרכנים בין סוגי המספקים על פני עונות השנה.

ב. לאור זאת, **מומלץ לבסס את מבנה המשק ואת מודל הסחר, ורק לאחר מכן לפתוח בהדרגה את מקטע ההספקה לתחרות**. בכלל זה: הבטחת איתנות פיננסית של מנהל המערכת, הסדרת הדרישות הפיננסיות מהמספקים, ביסוס מערכת המחירים בשוק הסיטונאי, התאמת התעריף המפוקח למחירים בשוק הסיטונאי והקמת מערכות מתאימות למניה ולמידע.

10. בנימה אישית, בשנים 2014-2019 הייתה לי הזכות לקחת חלק משמעותי בעיצוב התחרות במשק החשמל והשינוי במבנה המשק, כסמנ"כלית הרגולציה ברשות החשמל. אני מבקשת להודות ליושבי הראש של רשות החשמל, עו"ד אורית פרקש – הכהן וד"ר אסף אילת ולעובדים המסורים של הרשות על זכות זו.

ד"ר נורית גל

תוכן העניינים

2.....	תקציר מנהלים
6.....	הסדרת הדור הראשון של היצרנים הפרטיים
11.....	הדור השני של היצרנים הפרטיים – הסדרה "914"
13.....	הרפורמה במבנה המשק וכללי הסחר בחשמל
20.....	התחרות במקטע ההספקה
25.....	מבט קדימה

הסדרת הדור הראשון של היצרנים הפרטיים

רקע – הצורך בהסדרה ליצרנים הפרטיים

1. מאז שנות ה'90, מדינות רבות פירקו את מונופול החשמל וקידמו תחרות במקטע הייצור ובמקרים מסוימים גם תחרות בהספקת החשמל. בישראל, הצורך בהסדרת מבנה משק החשמל נדון [בשורה של וועדות](#) ואף יושם בחוק, אולם היישום התעכב, בין השאר כתוצאה מהתנגדות וועד עובדי חברת החשמל. רק בשנת 2018 הושג הסכם רפורמה ומבנה המשק הוסדר.
2. בשוק חשמל משוכלל, מתקיימת הפרדה ברורה בין החברה האחראית לניהול המערכת לבין החברות המייצרות את החשמל ומתקיים מסחר יעיל בין היצרנים בשוק סיטונאי. כך יצרנים פוטנציאליים נהנים מוודאות באשר לאפשרות החיבור לרשת ויכולים לשקול את כדאיות ההשקעה בהתאם למחירים הצפויים בשוק החשמל.
3. בשנת 2008, כאשר הרשות נדרשה להסדיר את הקמת תחנות הכוח הפרטיות, מבנה המשק עדיין לא הוסדר, ולכן עלה חשש לניגוד עניינים של חברת החשמל הן בחיבור תחנות הכוח הפרטיות והן בהפעלתן. זאת ועוד, באותה עת לא התקיים בישראל שוק סיטונאי לחשמל, ולכן לא התקיימה מערכת מחירים תחרותית בשוק סיטונאי, אשר ביחס אליה היצרנים יכלו לבדוק את כדאיות ההשקעה.
4. לאור זאת, רשות החשמל נדרשה לקבוע באותה עת הסדרות ייעודית ומנגנוני תשלומים אשר יבטיחו את כדאיות ההשקעה של היצרנים הפרטיים ("[הסדרה 241](#)" והסדרת "[קונגרציה](#)").

חלוקת הסיכונים בין היצרנים לבין הצרכנים

5. בקביעת הסדרות ליצרנים הפרטיים, הרשות נדרשה לשקול את מגוון הסיכונים העומדים בפני היזמים. סיכונים אלו ניתן לסווג לשתי קטגוריות:
 - א. **סיכוני הקמה ותפעול** – עיכוב בהקמה, התייקרות הפרויקט וכשלים טכניים במהלך חיי הפרויקט, עשויים לפגוע בכדאיות ההשקעה.
 - ב. **סיכונים מסחריים** – אי וודאות באשר לביקוש לאנרגיה המיוצרת בתחנת הכוח, למחיר מכירת האנרגיה ולעלות הגז.
6. [ההסדרה](#) שקבעה הרשות ליצרנים הפרטיים בדור הראשון (2008) איפשרה ליצרנים לבחור בין שתי תפיסות עולם שונות באשר לחלוקת הסיכונים שבין הצרכנים לבין היצרנים:

א. **חשיפה לסיכוני הקמה ותפעול בלבד (מודל "זמינות קבועה")** - לפי גישה זו, היצרן אחראי להקמה ולהפעלה והוא נושא בסיכון של עיכובים או כשל טכני. ולעומת זאת, היצרן אינו חשוף כלל לסיכוני ביקוש או לסיכון של מחיר האנרגיה.

ב. **חשיפה הן לסיכוני ההקמה והתפעול והן לסיכונים המסחריים**-(מודל "זמינות משתנה" והסדרה ליצרני קו-גנרציה) – לפי גישה זו, היצרנים חשופים נוסף לסיכוני ההקמה והתפעול גם לסיכוני ביקוש ולסיכון של מחיר החשמל. לאור זאת, הרשות קבעה מגוון רחב של מנגנוני הגנה ותשלומים נוספים על מנת להבטיח את כדאיות ההשקעה ולגדר את הסיכונים המסחריים.

7. להלן מפורטים העקרונות של הסדרות אלו, חלוקת הסיכונים ומנגנוני ההגנה שנקבעו.

מודל "זמינות קבועה" – העמדת תחנת כוח פרטית לשימוש חברת החשמל

8. בבסיס מודל הזמינות הקבועה עמדה התפיסה לפיה לשוק הפרטי יתרון יחסי בגיוס ההון לפרויקט ובייעול תהליך ההקמה. עם זאת, ליזם הפרטי, אין יתרון יחסי בניהול הסיכונים המסחריים משום שאין לו השפעה על הביקוש לחשמל או על תעריף החשמל, ולכן לא נכון לחשוף אותו לסיכונים אלו.

9. לפי מודל זה, המתקן מופעל על ידי מנהל המערכת:

א. היצרן מתקשר עם מנהל המערכת בהסכם למכירת ההספק הזמין והאנרגיה המיוצרת במתקן.

ב. היצרן הפרטי אחראי להקמת המתקן ולתפעול הטכני של המתקן.

ג. מנהל המערכת משלם ליצרן, לאורך חיי התחנה, תעריף זמינות אשר מבטא 100% מההשקעה במתקן בתוספת תשואה על ההון ו- 100% מעלויות התפעול הקבועות הנורמטיביות (היינו – עלויות "ראויות" ולא עלויות בפועל) שנקבעו למתקן.

ד. מנהל המערכת (ולא היצרן) קובע את תוכנית היצור של המתקן כחלק מהאופטימיזציה של תוכנית הייצור של מתקני חברת החשמל (העמסה מרכזית).

ה. האנרגיה המיוצרת במתקן נמכרת למנהל המערכת בתעריף מפוקח המשקף את עלות היצור המפוקחת של האנרגיה (ללא רווח), שכן, לפי מודל זה, הרווח ליצרן מגולם בתשלומי הזמינות הקבועים ולא בייצור האנרגיה. לשם כך, הרשות מכירה בעלות רכישת הגז על ידי יצרן החשמל הפרטי.

10. חלוקת הסיכונים בהסדרה זו מטילה על היזם את סיכוני ההקמה והתפעול ומבטיחה לו הגנה מלאה מפני סיכונים מסחריים:

א. **חשיפה לסיכוני הקמה ותפעול** - במקרה בו, חל עיכוב בהקמה, ההקמה מתייקרת או מתגלה כשל טכני במתקן, היזם נושא בהפסד ללא פיצוי מצרכני החשמל. לחילופין, אם היצרן מקצר את תקופת ההקמה, מוזיל את עלות ההקמה ומשפר את זמינות המתקן הוא נהנה מרווח נוסף ביחס לרווח הנורמטיבי.

ב. הגנה מלאה מפני סיכונים מסחריים:

- 1) הרווחיות של המתקן אינה תלויה כלל בהיקף המכירה לצרכנים, ולכן היזם אינו חשוף לשינויים בביקוש לאנרגיה או לשינויים במחיר המכירה לצרכנים.
- 2) מחיר הגז ומנגנון ההצמדה של המחיר אושרו מראש על ידי הרשות ולכן היצרן אינו חשוף לסיכון הנובע מהתייקרות מחיר הגז.
- 3) ההסדרה כללה הגנה מפני מצב בו כמות הגז שתידרש ליצרן תהיה נמוכה מהתחייבות הרכישה אליה התחייב בהסכם הגז (Take or Pay). במקרה זה, מנהל המערכת מפצה את היצרן עבור עלות הגז שלא נעשה בו שימוש ליצור חשמל.

מודל הסדרת "זמינות משתנה" ו"קו-גנרציה" - מכירה ישירה של האנרגיה לצרכנים פרטיים

11. בבסיס מודל הזמינות המשתנה והסדרת הקו-גנרציה עמדה התפיסה לפיה מכירה ישירה לצרכנים תחשוף את הציבור לתחרות, תעודד בטווח הארוך את השינוי המבני הנדרש במשק ותצמצם את התלות של היצרנים הפרטיים בחברת החשמל האחראית לניהול המערכת.
12. עיקרי המודל העסקי:

- א. היצרן מתקשר עם צרכנים פרטיים בהסכם למכירת חשמל ("עסקה בילאטרלית").
- ב. היצרן הפרטי אחראי להקמת המתקן ולתפעול הטכני של המתקן.
- ג. היצרן נדרש להתאים בכל זמן את היקף היצור החצי שעתה להיקף הצריכה הצפויה של צרכניו ("העמסה עצמית"/"עסקה פיסית").
- ד. למעט מצבי קיצון בהם מתאפשרת רכישה של החשמל מחברת החשמל, האנרגיה הנמכרת לצרכנים פרטיים מיוצרת בתחנות פרטיות בלבד.

ה. היצרן מחויב להציע למנהל המערכת הצעות מחיר (BID) למכירת אנרגיה מיתרת ההספק הפנוי אשר לא שימש לייצור אנרגיה לצרכנים.

13. למתקני ייצור אשר ביקשו לקום בחצרות מפעלים נקבעה הסדרה ייעודית (**הסדרת קו-גנרציה**):

- א. יצרנים אלו מוכרים חשמל וקיטור למפעל שבחצרו הם מוקמים.
- ב. בנוסף, היצרנים מוכרים חשמל דרך הרשת הארצית לצרכנים מרוחקים יותר.
- ג. כאשר הביקוש החזוי של הצרכנים נמוך מכושר הייצור של היצרן, היצרן זכאי למכור חשמל למנהל המערכת (הסדר המכונה "חובות רכישה"). תנאי לזכאות לחובת הרכישה הינו עמידה בסף נצילות מינימלי. סף הנצילות מבטא יעילות חשמלית ותרמית של מתקן הייצור.

מנגנוני הגנה ליצרנים

14. ההסדרות אשר עודדו מכירה ישירה לצרכנים ("זמינות המשתנה" ו "קו גנרציה") חשפו את היצרנים הפרטיים לסיכון הביקוש ולסיכון של גובה תעריף החשמל. שכן ירידה בביקוש, או הפחתה של התעריף המפוקח של חברת החשמל עלולה להביא להפחתה בהכנסות של יצרנים אלו. לאור זאת נקבעו בהסדרה הגנות ותשלומים נוספים, במטרה לעודד את ההשקעה על אף הסיכון. בכלל זה:

א. הגנה מפני ירידת ביקושים:

- 1) בהסדרת "זמינות משתנה" נקבע כי הספק שלא יימכר לצרכנים יועמד לשימוש של מנהל המערכת, ומנהל המערכת ישלם עבורו "תשלומי זמינות". כך, גם במקרה של ירידה בביקוש, מובטחת רווחיות ליצרן. תשלומים אלו ניתנו גם בשעות השפל, בהן הביקוש נמוך יותר באופן טבעי.
- 2) בהסדרת קו גנרציה נקבעה חובה על מנהל המערכת לרכוש חשמל מהמתקן בהיקף של כ 50% מהאנרגיה המיוצרת במתקן בשנה, בתעריף המבטא את החזר השקעת ההון במתקן.

ב. שרותי גיבוי:

- 1) תחנות כוח נדרשות לצאת לתחזוקה תקופתית במהלך תקופת ההפעלה ולעיתים הן לא זמינות כתוצאה מתקלות.
- 2) ליצרנים פרטיים המקימים תחנה יחידה אין גבוי למצבים אלו. לפיכך נקבע בהסדרה כי היצרנים רשאים לרכוש חשמל מחברת החשמל עבור צרכניהם באותן שעות בהן המתקן נמצא בתחזוקה.

ג. הגנה מפני מחסור בגז:

- 1) בעת הקמת התחנות, סופק הגז למשק החשמל ממקור יחיד. זאת ועוד, בחלק מהשעות קיבולת הצינור הייתה נמוכה מהקיבולת הנדרשת למשק.
- 2) לאור זאת, נקבע בהסדרה כי במצב בו קיים מחסור בגז, בעל המתקן רשאי לרכוש את החשמל עבור צרכניו מחברת החשמל.

ד. **הגנה מפני חובת רכישת הגז (TOP)** – ליצרנים בזמנים קבועה אשר אינם שולטים בהיקף היצור במתקן הובטחה הגנה להתחייבות רכישת הגז מספק הגז.

ה. הגנה מפני סטיות ביקוש:

- 1) במצב בו הביקוש בפועל נמוך מהביקוש שתוכנן יום מראש, היצרן עשוי לייצר חשמל בכמות העולה על הביקוש של צרכניו. לאור זאת, נקבע בהסדרה שמנהל המערכת ירכוש את עודפי האנרגיה מהיצרן לפי תעריף צרכני (תעריף עומס זמן - "תעו"ז").
- 2) במצב בו הביקוש בפועל גבוה מהביקוש שתוכנן יום מראש, ההסדרה מאפשרת ליצרן לרכוש את האנרגיה בתעריף צרכני (תעו"ז) מתחנות חברת החשמל.

סיכום

15. ההסדרות אשר נקבעו ליצרני החשמל הפרטיים בשנים הראשונות עודדו את היצרנים למכור את החשמל ישירות לצרכנים פרטיים ("עסקה בילאטרלית") וכתוצאה מכך חשפה אותם לסיכונים מסחריים, נוסף לסיכוני ההקמה והתפעול.
16. לאור זאת, ניתנו ליצרנים אלו הגנות ותשלומים נוספים שנועדו לעודד את ההשקעה על אף הסיכון.
17. הסדרות אלו הביאו להקמת מתקני יצור פרטיים בהיקף מצטבר של כ 3000 מגה וואט (מתוכם כ 1000 מגה-וואט בהסדרת קו-גנרציה)

הדור השני של היצרנים הפרטיים – הסדרה "914"

לקחים מההסדרה שנקבעה ליצרנים בדור הראשון

1. בשנת 2014, לאחר שהמלאה המכסה שנקבעה לדור הראשון של היצרנים הפרטיים, הופקו לקחים ונקבעה מכסה והסדרה ליצרנים נוספים.

2. מההסדרה הראשונה נלמדו התובנות המפורטות להלן:

א. **נצילות נמוכה** - ההסדרה ליצרני הדור הראשון כיוונה את המתקנים הפרטיים לייצר ולמכור את החשמל בעיקר בשעות בהן תעריף החשמל לצרכנים גבוה (שעות "פסגה" ו"גבע"). כתוצאה מכך, ניתנה עדיפות להקמת מתקנים אשר יפעלו בשעות אלו בלבד ויכובו בשעות השפל. מתקנים אלו, התאפיינו בנצילות נמוכה בהשוואה למתקנים יעילים המיועדים להפעלה רציפה.

ב. **יעילות הפעלה לא מיטבית** - בנוסף, בהסדרה נקבע כי התחנות יחויבו לייצר את החשמל בתחנת כוח פרטית לשם מכירתו לצרכנים, גם כאשר קיים באותה שעה במשק החשמל מתקן זמין אחר אשר באמצעותו ניתן לייצר את החשמל באופן יעיל או זול יותר (למעט שעות שפל אז התאפשרה רכישה מחברת החשמל). כלומר, ההסדרה לא אפשרה סחר בין היצרנים הפרטיים לבין חברת החשמל, באופן שיכול היה להביא ליצור החשמל על ידי היחידה היעילה ביותר בכל שעה. הצורך בשילוב יעיל של היצרנים הפרטיים בתוכנית היצור של המשק נעשה משמעותי במיוחד ככל שגדל הקף האנרגיה המתחדשת במשק החשמל. כיום, ההסדרה מחייבת את המתקנים הפרטיים ליצר אנרגיה עבור צרכניהם גם אם קיימת אנרגיה מתחדשת זולה בהיקף רחב בשעת הייצור.

ג. **חלוקת סיכונים ומנגנוני הגנה לא מיטביים** – מנגנוני ההגנה שנקבעו ליצרנים בדור הראשון העבירו את מירב הסיכונים לצרכני החשמל ולא הותאמו להתממשות הסיכונים בפועל.

הסדרת הדור השני של היצרנים ("הסדרה 914")

3. לאור לקחים אלו, הרשות פרסמה מכסה ליצרנים נוספים ([הסדרה "914"](#)) וקבעה בהם כללים מעודכנים:

א. האנרגיה תימכר במלואה למנהל המערכת לפי מחיר מפוקח - כך, ניתן להבטיח העמסה יעילה של המתקנים לפי צרכי המשק ובה בעת להגביל את החשיפה של היצרנים לסיכונים מסחריים.

ב. **תשלומי זמינות** - היצרנים יקבלו תשלום קבוע המבטא את החזר השקעת ההון עם תשואה נאותה והחזר עלות התחזוקה.

ג. **צמצום ההגנות הכלכליות ליצרנים** – הגבלת החשיפה של היצרנים לסיכונים מסחריים איפשרה להקים את המתקנים ללא ההגנות שניתנו ליצרנים הראשונים.

4. הרשות הקצתה מכסה של 1100 מגה וואט למתקנים אשר יוקמו לפי הסדר זה ובשנת 2019 המכסה מוצתה במלואה.

משמעות הסדרת הדור השני של היצרנים

5. הסדרת הדור השני של היצרנים הפרטיים הביאה לשילוב יעיל יותר של תחנות הכוח הפרטיות ולצמצום עלות ההגנות הכלכליות. עם זאת, ההסדרה עודדה תחרות רק באופן מוגבל:

א. תשלום הזמינות נקבע על ידי הרשות ולא באמצעות הליך תחרותי, משום שמספר היצרנים אשר קידמו תוכניות להקמת תחנות כוח היה מצומצם ולא איפשר הליך תחרותי. סביר להניח כי הליך תחרותי היה מביא להפחתה של גובה התעריף.

ב. התשלום עבור יצור האנרגיה נקבע בהתאם למחיר הגז של היצרנים. בכך, הרשות נדרשה לקבוע מהו המחיר הראוי של הגז. זאת ועוד, ליצרנים ניתן תמריץ מוגבל להשיג הסכם גז במחיר נמוך יותר.

הרפורמה במבנה המשק וכללי הסחר בחשמל

הרפורמה במבנה משק החשמל

6. בדומה לרפורמות המבניות שבוצעו במדינות אחרות בעולם, גם בישראל נדונו החל מתחילת שנות ה-90 שינויים מבניים במשק החשמל במספר [וועדות ציבוריות](#). כלל הוועדות הצביעו על הצורך בהפרדה של פעילות חברת החשמל בכל אחד ממקטעי המשק וקידום תחרות במקטעים שאינם מהווים מונופול טבעי.
7. הצורך בהפרדת הפעילויות במשק החשמל נבע, לפי [חוות דעת של רשות החשמל](#), מהקושי לקיים פיקוח יעיל על עלויות חברת החשמל, הרצון לצמצם את כוחה של החברה, למקד את החברה בפיתוח רשת החשמל, לעודד תחרות, למנוע ניגוד עניינים ולעודד קידום ופיתוח של שירותים חדשים במשק.
8. רק בשנת 2018, לאחר משא ומתן עם החברה, וועד העובדים ונציגי ההסתדרות, הוסכם השינוי מבני במשק החשמל, והשינוי הוטמע [בהחלטת ממשלה ובחוק משק החשמל](#). מבנה המשק לפי החלטת הממשלה והתיקון לחוק הוא:
 - א. תוקם חברה עצמאית לניהול מערכת.
 - ב. חברת החשמל תמכור 5 אתרי ייצור, כך שעד שנת 2025 נתח השוק שלה במקטע הייצור ירד לכ- 40% בלבד.
 - ג. מקטע ההספקה יפתח לתחרות.
 - ד. רשת ההולכה ורשת החלוקה יישארו מונופול בבעלות חברת החשמל, למעט שטחי מחלקי חשמל היסטוריים (בעיקר קיבוצים, ישובים דרוזיים ומעט אזורי תעשייה) שיישארו בבעלות המחלקים.
 - ה. הוגדרה זכות הצרכנים לצרוך חשמל ממקני ייצור המוקמים באותה חטיבת קרקע.
9. מבנה זה נותן מענה למרבית ניגוד העניינים הקיים במבנה הנוכחי של החברה, אף שחברת החשמל משמרת כ- 40% מהפעילות במקטע הייצור. זאת משום שההחלטות על פיתוח הרשת, חיבור התחנות והעמסתן לרשת מועבר לאחריות חברת ניהול המערכת המוקמת בימים אלה.

הצורך בגיבוש כללי התחרות במשק לאור החלטת הרפורמה

10. לאור ההחלטה על מכירת תחנות חברת החשמל, רשות החשמל נדרשה להסדיר את האופן בו יפעלו התחנות במשק החשמל לאחר מכירתן ליצרנים פרטיים.
11. זאת ועוד, לפי מפת הדרכים למקטע הייצוב שפרסמה הרשות, בעשור הקרוב נדרשים להשתלב במשק החשמל מתקנים חדשים בהספק מצטבר של אלפי מגה-וואט עד שנת 2030. ההסדרה שגיבשה הרשות נועד לתת תשתית כלכלית ורגולטורית גם להקמה ולהפעלה של מתקנים אלה.

החלופות והשיקולים בבחירת מודל שוק החשמל

12. ככלל, לא קיים מודל מיטבי אחד לעיצוב השוק. בכל משק נבחרת שיטה שתביא למזעור הסיכונים למשק ותתאים לנסיבות הייחודיות השוררות במשק באותה משק. למעלה מכך, במשקים רבים בוצעו שינויים בעיצוב כללי השוק לאורך השנים בהתאם לשינויים בתפיסות ובנסיבות בשוק ובהתאם ללקחים שנלמדו. לפיכך, הרשות נדרשת לעצב מודל המותאם לצרכי המשק הישראלי באופן שיביא את מירב התועלת למשק, יבטיח אספקת חשמל יציבה ויעודד יעילות כלכלית.
13. בשים לב למודלים הקיימים בעולם לסחר בחשמל, עמדו על הפרק, לאחר ההחלטה על הרפורמה במשק, שתי גישות עקרוניות למודל הסחר העתידי בישראל:
- א. **עסקאות עם צרכנים ("עסקאות בילטרליות")** – לפי מודל זה, הן יצרנים שירכשו את תחנות חברת החשמל והן יצרנים חדשים יתקשרו בעסקאות עם צרכנים פרטיים למכירת החשמל, בדומה לדור הראשון של היצרנים הפרטיים. בחלופה זו, תוכנית ההעמסה נקבעת על ידי היצרנים בהתאם לעסקאות בהן התקשרו היצרנים עם צרכניהם ובהתאם לסחר בין היצרנים (העמסה עצמית).
- ב. **עסקאות עם מנהל המערכת** – מנהל המערכת ירכוש זמינות ואנרגיה מהיצרנים הפרטיים וימכור אותה למספקים וצרכנים. כלומר, העסקאות יתבצעו באמצעות מנהל המערכת ולא ישירות בין יצרנים למספקים. בחלופה זו, תוכנית ההעמסה נקבעת על ידי מנהל המערכת באופן שיביא למזעור עלויות הייצור תוך התחשבות באילוצים הטכניים של המתקנים ושל הרשת (העמסה מרכזית).
14. בסופו של תהליך הבחינה קבעה הרשות כי התחרות בשוק החשמל ("מודל הסחר") תתבסס על עסקאות עם מנהל המערכת ולא על מכירה ישירה לצרכנים. הסיבות לכך:

א. **הבטחת הקצאה יעילה של תשלומי הון ליצרנים** - במשק החשמל פועלות זו לצד זו תחנות ישנות אשר החזירו את מרבית ההשקעה לצד תחנות חדשות ויקרות יותר, בעוד שהתעריף המפוקח מבטא את העלות הממוצעת של המתקנים. כך, כאשר התחנות נמכרות, תחנות ישנות נהנות מהכנסה גבוהה משום שהחזר ההשקעה עליהן נמוך משמעותית מהתעריף הממוצע, בעוד שתחנות חדשות מתקשות להתחרות בתעריף הממוצע משום שעלותן גבוהה יותר.

ב. **"ספירלת מוות"** - הקושי של תחנות חדשות להתחרות בתעריף המפוקח מחמיר ככל שיותר תחנות נמכרות ליצרנים פרטיים ומוכרות חשמל ישירות לצרכנים. זאת משום, שתעריף החשמל משקף את העלות של התחנות הנותרות בחברת החשמל שהן לרוב ישנות יותר וחלקו של היצור בפחם בהן גדל. תופעה זו, האופיינית למשקים בתהליך הפרטה, מכונה "ספירלת המוות" משום שהיא מחמירה ככל שהיקף התחנות הנמכרות גדל.

ג. **סיכונים מסחריים** - הניסיון שנצבר ביישום מודל "זמינות משתנה" במשק החשמל מלמד שמבנה שוק המבוסס על עסקאות בילטרליות מחייב מנגנוני הגנה ליצרנים, לאור החשיפה לסיכונים המסחריים. הגנות אלו ניתנות ליישום רק כל עוד היקף התחנות הנהנות מההגנות הוא קטן יחסית. כאשר שוקלים מבנה שוק עתידי בו ישתלבו בעתיד מרבית המתקנים, לא ניתן להניח שכל התחנות ייהנו בעתיד מהגנות נרחבות שכן תוצאה כזו אינה יעילה כלכלית.

18. נוסף לשיקולים אלו, נבחנה המשמעות של מודל השוק לאופן העמסת מתקני הייצור, ונמצא כי במצב הנוכחי של משק החשמל יש לתת עדיפות להעמסה מרכזית על ידי מנהל המערכת על פני העמסה עצמית של מתקני הייצור. הסיבות לכך:

א. **רציפות בהפעלה** – שיטת ההעמסה העצמית מבוססת על מנגנוני שוק משוכללים ומתפקדים ולכן מחייבת הקמת שוק סיטונאי משוכלל שבו כלל המתקנים יכולים לסחור באופן רציף בחשמל. בישראל שוק זה עדיין לא נוסד, על אף שהירידה הצפויה בנתח השוק של חברת החשמל בשנים הקרובות מעניקה אפשרות לפתחו גם בישראל. הבחירה בשיטת ההעמסה המרכזית מאפשרת להבטיח באופן רציף את המשך ההעמסה היעילה של המתקנים שימכרו אף ששוק סיטונאי טרם נוסד בישראל.

ב. **כוח השוק של חברת החשמל** - כוח השוק של חברת החשמל יוותר גבוה עד לשנת 2025. מודל של העמסה עצמית בו מחיר השוק נקבע ב"בורסה" בהתאם להיצע ולביקוש, רגיש יותר לניצול לרעה של כוח שוק שבו שחקן דומיננטי, בעוד שבמודל העמסה מרכזית ניתן לשלוט טוב יותר בהצעת המחיר של "שחקן" בעל כוח שוק.

ג. **העדר שוק לרזרבה וגמישות** - שוק חשמל יעיל נדרש לתת מענה גם לקיום רזרבות ראשוניות ושניוניות המתאימות לצרכי המשק. בשווקים מתקדמים המענה לצורך זה ניתן באמצעות מנגנוני שוק, המאפשרים ליצרנים להציע למנהל המערכת העמדה של חלק מההספק לרזרבה. שיטת ההעמסה המרכזית מאפשרת לתת מענה לצורך זה באופן מידי, באמצעות אופטימיזציה שיבצע מנהל המערכת, וזאת עד לייסודו של שוק רזרבה יעיל. הפיצוי ליצרנים המעמידים את הרזרבה ניתן באמצעות תעריף המבטא את אבדן הרווח של היצרן בשוק האנרגיה בעת העמדת הרזרבה (opportunity loss). מנגנון זה יפורט בהמשך המסמך.

ד. **שילוב אנרגיה מתחדשת** - בישראל צפויים להשתלב בשנים הקרובות יצרנים שיעמידו היקפים גדולים של אנרגיה מתחדשת. בשוק סיטונאי משוכלל אנרגיה זו מוצעת למכירה בשוק במחיר שולי נמוך, וכתוצאה מכך יצרנים קונבנציונליים מפחיתים את הייצור בהתאם לתנאי השוק. בישראל, לעומת זאת, כיום רק חברת החשמל מפחיתה את הייצור של המתקנים הקונבנציונליים כאשר מיוצרת אנרגיה מתחדשת בעוד שהיצרנים הפרטיים ממשיכים לייצר כרגיל, בהתאם לביקוש לקוחותיהם. ככל שיצור האנרגיה המתחדשת יגדל, ותחנות חברת החשמל יימכרו, יידרש מנגנון כלל משקי לשילוב האנרגיה המתחדשת בשוק בצורה יעילה. שיטת ההעמסה המרכזית נותנת מענה לצורך זה באופן מידי, בוודאי בשלב בו השוק נמצא בתהליכי שינוי משמעותיים וטרם התייצב.

הצורך בתשלומי זמינות

15. במודל שוק המבוסס על עסקאות של היצרנים עם מנהל המערכת קיים מגוון חלופות לאופן ביצוע

העסקה. בכלל זה:

א. **תשלומי זמינות קבועים והחזר עלות היצור בשוק האנרגיה ללא רווח (pass through) –**

גישה זו באה לידי ביטוי בישראל כיום בהסדרת "זמינות קבועה". במודל זה, היצרן אינו חשוף לסיכונים מסחריים, משום שהכנסתו אינה תלויה בביקוש לחשמל, בתעריף החשמל או במחיר הגז, ולכן הוודאות בהשקעה עולה. לצד יתרון זה, גישה זו מעוררת שני חסרונות בולטים: ראשית, הגישה איננה מעודדת תחרות ויעילות בשוק האנרגיה, משום שליצרן אין רווח נוסף מהפעילות בשוק האנרגיה; שנית, כדי לקבוע את עלות הייצור, נדרשת התערבות של הרשות במחיר הגז בו משתמשים היצרנים לייצור האנרגיה, כך שבמקום מחיר המשקף שיווי משקל תחרותי מתקיים שוק המבוסס במידה רבה על תעריף.

ב. **תחרות בשוק האנרגיה בלבד –** גישה זו מעודדת תחרות ויעילות רבה בייצור, משום

שהרווח של היצרן תלוי באופן מלא בהשתתפותו בשוק האנרגיה. עם זאת, גישה זו מטילה את מלוא הסיכונים במשק על היצרנים ומציעה וודאות נמוכה בהחזר ההשקעה. לאור זאת, תנאי מרכזי ליישום גישה זו הוא קיומו של מנגנון שוק מתפקד המאפשר לשחקנים במשק החשמל לחזות את ההכנסות הצפויות בעתיד ולנהל את הסיכונים. הגישה מיושמת בהצלחה במדינת טקסס אך איננה מקובלת במדינות אחרות.

ג. **גישה משולבת: תחרות בשוק האנרגיה ותשלומי זמינות –** חשיפה חלקית של היצרנים

לסיכונים בשוק האנרגיה והשלמה של יתרת החוב ("missing money") באמצעות תשלומי זמינות קבועים המובטחים ליצרן לפרק זמן ארוך. גישה זו מיושמת במגוון רחב של אופנים במרבית משקי החשמל בעולם.

16. **הגישה אותה בחרה רשות החשמל ליישם במשק החשמל היא גישה משולבת: תחרות בשוק**

האנרגיה ותשלומי זמינות. קרי, היצרנים נדרשים להתחרות בשוק האנרגיה, אולם מובטחים להם תשלומי זמינות קבועים לטווח ארוך. השיקולים בבחירת גישה זו הם:

א. **עידוד התחרות** של היצרנים בשוק האנרגיה, שכן חלק מהרווחיות של המתקן תלויה בהעמסתו לרשת וברווח שבין מחיר השוק לעלות הייצור במתקן.

ב. **מזעור ההתערבות של הרשות במחירי הגז הטבעי –** היצרן רשאי להציע הצעת מחיר

לייצור והתשלום נקבע לפי מחיר השוק, לכן הרשות לא נדרשת לקבוע מראש מהי עלות הייצור של היצרן. הצורך במזעור ההתערבות בשוק הגז, גדל לאור הצפי לשילוב מאגרי גז נוספים במשק החשמל והצפי להקמת שוק לעודפי גז.

- ג. **הגברת הוודאות בהחזר ההשקעה** משק החשמל נמצא במצב מתמיד של השתנות כתוצאה משינויים טכנולוגיים (אנרגיה מתחדשת, אגירה ועוד), שינויי מדיניות (כגון צמצום השימוש בפחם) והתפתחות מנגנוני שוק משוכללים יותר. הגבלת החשיפה של היצרנים לסיכוני השוק, באמצעות מתן תשלומי זמינות, מאפשרת לעודד את ההשקעה ההונית הגבוהה של השוק הפרטי תוך חשיפה מתונה ומבוקרת של השחקנים לסיכונים אלו.
- ד. **פריסת החזר ההון על המתקן בהתאם לאורך החיים ההנדסי שלו** - תשלום הזמינות מאפשר לפרוס את החזר ההון לאורך תקופה ארוכה על מנת למנוע עליה חדה של תעריף החשמל ולהבטיח הקצאה הוגנת של עלות התשתית בין הדורות.

סיכום כללי הסחר בחשמל

17. לאור השיקולים שפורטו לעיל, נקבע על ידי הרשות כי תחנות חברות חשמל אשר ימכרו ליצרנים הפרטיים ותחנות פרטיות חדשות שיקומו בישראל יפעלו לפי **הכללים הבאים** :
- א. **כל ההספק הנקי הזמין של המתקן יועמד לרשות מנהל המערכת והיצרנים יהיו זכאים לתשלומי זמינות עבור העמדת ההספק**. בעתיד, שיעורם של תשלומים אלו יקבע בהליך תחרותי.
- ב. יצרן זמין מחויב להציע למנהל המערכת **הצעות מחיר בלתי מפוקחות**, כלומר הצעות מחיר תחרותיות, לייצור האנרגיה.
- ג. **מנהל המערכת קובע את תוכנית הייצור האופטימלית** למשק ומעמיד חלק מהתחנות כרזרבה משקית.
- ד. מנהל המערכת קובע בכל חצי שעה את **המחיר השולי של החשמל**, מחיר זה מבטא את עלות הייצור של קוטי"ש נוסף במשק בכל חצי שעה (System Marginal Price).
- ה. כלל היצרנים שהועמסו לרשת על ידי מנהל המערכת זכאים לתשלום על האנרגיה לפי המחיר השולי של החשמל באותה חצי שעה.
18. חריגים (חלקית) לכללים אלו הם יצרנים אשר יקומו בחצר צרכן (כגון מתקני יצור באתרי התפלה) :
- א. יצרנים אלו יורשו למכור את האנרגיה ישירות לצרכן החצר ולפעול בשיטת העמסה עצמית, על מנת להביא לידי ביטוי את היתרון של ייצור בקרבת צרכני החצר. כל עוד היקף הייצור של מתקנים אלו יהיה קטן יחסית, ניתן יהיה לשלב מתקנים אלו במשק מבלי לפגוע ביעילות הכוללת.

ב. עודפי האנרגיה שיוזרמו מחצר הצרכן לרשת הארצית ימכרו למנהל המערכת לפי המחיר השולי של החשמל באותה חצי שעה.

19. התשלום על האנרגיה יחושב בנפרד לאנרגיה מתוכננת יום מראש ולאנרגיה שלא תוכננה יום מראש (Two settlements). שיטה זו נועדה להבטיח שסטיות יצור נקודתיות המתרחשות לאחר תכנון תוכנית ההעמסה הכללית לא יביאו להטיה של כלל המחירים בשוק.

מניעת מניפולציות שוק

20. הניסיון הנצבר בשוקי חשמל בעולם, לדוגמה במקרה של משבר החשמל בקליפורניה, מלמד כי שחקנים במשק החשמל עלולים לנסות להשפיע על מחיר השוק על מנת להגדיל את ההכנסות משוק האנרגיה.

21. ההשפעה על המחיר עשויה לבוא לידי ביטוי באמצעות הטיית הצעת המחיר למנהל המערכת אך גם באמצעות הצהרה על אי זמינות של מתקני הייצור בשעות בהן הביקוש גבוה. כאשר מתקן יעיל אינו זמין, מנהל המערכת נאלץ להעמיס מתקני ייצור אחרים, יקרים יותר, וכתוצאה מכך מתייקר תעריף האנרגיה לכלל היצרנים המועמסים באותה חצי שעה.

22. תופעה זו נובעת מהמאפיינים הייחודיים של משקי החשמל: ביקוש קשיח יחסית, מיעוט שחקנים כתוצאה מחסמי כניסה גבוהים ורזרבה מוגבלת.

23. לפיכך, כללי התחרות שנקבעו מחייבים כי במקרה בו עולה חשש כי היצרן פועל בחוסר תום לב ומטה את הצעותיו בצורה מכוונת על מנת להשפיע על המחירים בשוק האנרגיה, נדרשת התערבות של מנהל המערכת ו/או של הרגולטור על מנת למנוע הטיה של המחירים בשוק החשמל.

סיכום

24. ההחלטה על הסדרת מבנה משק החשמל ("רפורמה") והבשלת השוק הפרטי של יצור החשמל איפשרו לרשות לקדם תחרות יעילה יותר במקטע הייצור אשר עודדה ייצור יעיל וחלוקה יעילה של הסיכונים.

25. הסדרה מעודכנת זו מבוססת על מכירת זמינות ואנרגיה למנהל המערכת ללא חשיפה לסיכונים מסחריים. בשלב הראשון רק מחירי האנרגיה נקבעים באופן תחרותי ובהמשך גם תשלומי הזמינות יקבעו בהליך תחרותי.

26. במודל זה היצרנים חופשיים להציע הצעות מחיר למנהל המערכת לייצור האנרגיה, ולכן יש חשיבות גבוהה לתחרות יעילה במשק הגז ולבקרה על מניפולציות אפשריות בשוק החשמל.

התחרות במקטע ההספקה

1. הספקת חשמל היא פעילות שעיקרה רכישת החשמל מיצרנים או ממנהל המערכת ומכירתה לצרכנים.
2. במסגרת ההחלטה על הרפורמה המבנית במשק החשמל נקבע גם כי מקטע ההספקה יפתח לתחרות, קרי - צרכני החשמל יוכלו לבחור את המספק שבאמצעותו ירכשו את החשמל. להלן מפורטים היתרונות והסיכונים האפשריים הגלומים בתחרות ההספקה. לאור זאת, מפורטים התנאים ההכרחיים אותם יש להבטיח לפני פתיחת מקטע ההספקה לתחרות.

התועלת בפתיחת מקטע ההספקה לתחרות

3. במשק ללא תחרות בהספקה, המחלק אחראי הן לחיבור הפיסי של הצרכן והן למכירת החשמל, כלומר – לצרכן אין אפשרות לבחור את המספק ממנו ירכש החשמל. במצב זה, ככל שמקטע הייצור יפתח לתחרות, המחלק-מספק יוכל לרכוש את החשמל עבור צרכניו בעלות זולה יותר, ובכך להעביר להם את פירות התחרות במקטע הייצור.
4. פתיחת מקטע ההספקה לתחרות – קרי, מתן אפשרות לצרכן לבחור את המספק שבאמצעותו ירכוש את החשמל – נועדה להוסיף למשק החשמל תועלות נוספות שאינן מושגות מתחרות במקטע הייצור. בכלל זה:
 - א. **הקצאה הוגנת של העלות לצרכנים** – בשוק בו קיים מספק יחיד, מחיר החשמל מבטא לרוב את העלות הממוצעת של הייצור במהלך שעות השנה. כפועל יוצא מכך, צרכנים אשר צורכים חשמל בשעות השפל, בהן עלות החשמל זולה יותר, מסבסדים בפועל צרכנים אחרים אשר הביקוש שלהם לחשמל מוטה לשעות הפסגה והגבע. תחרות בין המספקים עשויה להביא לכך שצרכנים המשתמשים בחשמל בשעות השפל ייהנו מתעריפים זולים יותר, בעוד שהתעריף לצרכן המוטה לשעות שיא הביקוש יתייקר. תועלת זו ניתן להשיג גם באמצעות שינוי במבנה התעריף לצרכנים.

ב. **עידוד התייעלות אנרגטית** – במשק ללא תחרות, המחיר לצרכן הביתי משקף מחיר ממוצע של האנרגיה, אף שבחלק מהשעות עלות הייצור עשויה להיות גבוהה באופן ניכר. לעומת זאת, בשוק תחרותי המספק רוכש את האנרגיה בהתאם למחיר בפועל בשוק החשמל בשעה בה נצרך החשמל. כאשר מתקיימת תחרות בהספקה, מספקים צפויים לעודד צרכנים לצמצם את הביקוש בשעות אלו, משום שהסטת הביקוש לשעות בהן עלות הרכישה זולה יותר משפרת גם את רווחיות המספק. ההנחה היא כי מספק תחרותי ייטיב להציע תמריצים לצרכנים להגיב למחירי השוק, יותר מאשר מספק ברירת מחדל אשר נתון לפיקוח.

ג. **שילוב צד הביקוש בתחרות** – בשוק בו קיימים מספקים פרטיים, ניתן להוסיף גם את צד הביקוש למסחר. כלומר, מספקים יוכלו להציע למנהל המערכת הפחתה של הביקוש בתמורה לתשלום. כך, בשעות שיא הביקוש, הפחתת ביקושים תישקל כחלופה להפעלת תחנות הכוח. תועלת זו ניתן להשיג גם באמצעות הסדרי ניהול ביקושים מתקדמים, ללא תחרות בהספקה.

5. **יתרונות התחרות בהספקה עשויים להיות נמוכים יותר במכירה לצרכנים ביתיים.** הסיבות לכך:

א. **הביקוש של צרכנים ביתיים הוא קשיח יותר.** כלומר – הצרכנים מגיבים פחות לשינויים במחיר החשמל.

ב. **עלות העסקה גבוהה יותר ככל שהצרכנים קטנים יותר** – ההתקשרות כרוכה בהתקנת מונה רציף (בעל יכולת מניה חצי שעתית), חתימה על הסכם, טיפול בפניות הצרכן והפקת חשבון. ככל שהצרכנים קטנים יותר, עלויות אלו גבוהות יותר ביחס לפוטנציאל החיסכון הקיים אצל צרכנים אלו.

ג. **הניסיון בעולם מלמד שצרכנים ביתיים נוטים שלא להחליף את מספק החשמל,** כתוצאה מכך הם אינם נהנים מפוטנציאל התחרות ומשלמים מחיר גבוה יותר.

ד. לאור זאת, במרבית המדינות אשר פתחו את מקטע ההספקה לתחרות, האפשרות לבחור את המספק ניתנה בתחילה רק לצרכנים גדולים.

הסיכונים הפוטנציאליים בתחרות בהספקה

6. הניסיון מלמד כי **מספקים פרטיים חשופים לסיכונים מהותיים** בשוק החשמל:
- א. **סיכוני מחיר** – המספק קובע את תעריף החשמל לצרכניו בהתאם לתחזית מחיר רכישת האנרגיה בשוק, אולם מחיר זה אינו וודאי ועשוי להתייקר לאורך השנה. המספק עשוי להתקשות להעביר את עליית המחיר לצרכניו ולכן הוא חשוף לפער בין מחיר החשמל בשוק לבין התעריף הנגבה מהצרכנים.
- ב. **סיכוני כמות** – המספק מתקשר בהסכמים ארוכי טווח לרכישת החשמל כדי לגדר את המחיר, אולם הוא עשוי להתקשות לחזות את הכמות שתיצרך בפועל על-ידי צרכניו.
- ג. **סיכוני גביה** – המספק מחויב בתשלום עבור האנרגיה שרכש בשוק הסיטונאי גם במצבים בהם צרכניו מתעכבים בתשלום. החשמל הוא מוצר חיוני ולכן המספק עשוי להתקשות לנתק צרכניו גם כאשר הם אינם משלמים את החשבון.
7. לאור סיכונים אלו, מספקים עשויים לקבוע מרווח גבוה בין המחיר הסיטונאי בשוק החשמל לבין תעריף המכירה לצרכנים. פער זה מקנה למספק "כרית ביטחון" להתמודדות עם מגוון הסיכונים להם הוא חשוף. מרווח זה עשוי להיות גבוה יותר ככל שמספר המספקים בשוק קטן יותר וככל שקיימים חסמים גבוהים יותר למעבר של צרכנים בין מספקים.
8. כפועל יוצא מכך, במשק שבו הרגולטור קובע תעריף מפוקח למספק ברירת מחדל, הסיכון למספקים גדל משום שהם מתקשים לגבות מצרכניהם תעריף גבוה מספיק אשר יפצה על הסיכון. לכן, בשווקים התחרותיים ביותר (טקסס) לא נקבע תעריף מפוקח לצרכנים. במדינות המבקשות להגן על האוכלוסיות החלשות יותר, נותר מחיר מפוקח לחשמל ואיתו נותר גם הסיכון למספקים.
9. באנגליה, בה שוק החשמל נחשב למוביל ברמת התחרותיות, קבע הרגולטור לראשונה בינואר 2019 **מחיר גג לתעריף החשמל**. כתוצאה מכך, 12 מספקים פשטו את הרגל והפסיקו לפעול מתחילת השנה.
10. **החשיפה של המספקים לסיכונים עשויה לחשוף גם את מנהל המערכת ואת יצרני החשמל לסיכון פיננסי:**
- א. התחרות במקטע ההספקה מוסיפה **גורם מתווך** נוסף (מספקים) בין תשלומי הצרכנים לבין נותני השירות במשק החשמל.
- ב. החשיפה של המספקים לסיכון עלולה להביא **לכשל מספקים** אשר יפגע בהכנסות מנהל המערכת, וכתוצאה מכך יתגלגל לפגיעה באיתנות של יצרני החשמל.

11. לאור סיכונים אלו, חלק מהתוקרים בתחום סבורים כי התועלת העיקרית לצרכנים גלומה בתחרות במקטע הייצור. תחרות זו, ככל שהיא מיושמת באופן יעיל, מובילה לשילוב טכנולוגיות מתקדמות, ומעודד הוזלה של עלויות הייצור. תועלות אלו מועברות לצרכנים גם כאשר במשק פועל מספק יחיד, כל עוד קיים פיקוח על המחיר שמספק זה גובה מהצרכנים.

תנאים חיוניים לתחרות יעילה בהספקה

12. מלקחים שנלמדו ממדינות אשר פתחו את מקטע ההספקה לתחרות, עולים התנאים החיוניים לתחרות בהספקה:

- א. **מנגנון שקוף לקביעת המחירים בשוק הסיטונאי** – ללא מנגנון מחירים שקוף, המספקים מתקשים לחזות את עלות רכישת האנרגיה בשנה העוקבת ולכן מתקשים לקבוע תעריף מתאים לצרכניהם. בישראל, מנהל המערכת החל לחשב ולפרסם את המחיר החצי שעתי של האנרגיה רק בשנת 2019. מנגנון קביעת המחיר עדיין נמצא בשלבים של הרצה ובדיקה.
- ב. **התאמה בין המחיר בשוק הסיטונאי לבין המחיר המפוקח לצרכנים** – המספק משלם למנהל המערכת עבור האנרגיה תעריף המבטא את המחיר החצי שעתי בשוק הסיטונאי וגובה מצרכניו מחיר ממוצע המשקף את צפי המחירים בשוק. במצב בו התעריף המפוקח לצרכנים לא מבטא את צפי המחיר החצי שעתי של האנרגיה, המספק חשוף לפער המחירים.
- ג. **מונים רציפים** – מונה רציף, מאפשר לקרוא את צריכת החשמל בכל חצי שעה. כך, מתאפשר מימוש התועלות המפורטות לעיל: עידוד התייעלות אנרגטית, הקצאת עלויות לצרכנים בהתאם לצריכה, ניהול ביקושים ועוד. בהעדר מונים רציפים, ההתחשבות בין המספק לבין מנהל המערכת על עלות רכישת האנרגיה מתבססת על הערכה של התפלגות הצריכה. במצב זה, לא ניתן להשיג את התועלות המנויות לעיל. בישראל, מתוך כ 2.5 מיליון בתי אב בישראל, הותקנו – נכון לשנת 2019 - מונים רציפים רק לכ - 36,000 בתי אב.
- ד. **בטוחות מותאמות לסיכון ומנגנוני חילוט יעילים** – בהעדר בטוחות מספקות, מנהל המערכת נדרש לפצות על התשלומים החסרים במקרה של כשל פיננסי של מספק.
- ה. **מנגנונים לפיקוח על הטיות וסיכונים בהתנהלות המספקים** – מספקים, בדומה ליצרנים, עלולים לבחור באופן פעולה אשר יביא להטיית המחירים בשוק. מנגנון הפיקוח נדרש על מנת למזער את הטיות המחירים בשוק.

סיכום

13. תחרות בהספקת החשמל לצרכנים עשויה לעודד התייעלות אנרגטית ולשפר את השירות לצרכנים, אף כי תרומתה לייעול המשק צפויה להיות נמוכה בהשוואה לתחרות יעילה בייצור החשמל.
14. כדי להשיג את התועלות למשק מהתחרות במקטע ההספקה לטובת צרכני החשמל ולמזער את הסיכונים הפיננסיים הנובעים משילוב מספקים פרטיים, יש לבסס תחילה את התנאים ההכרחיים: מיסוד מנגנון מחיר חצי שעותי לאנרגיה, עדכון מבנה התעריף, התקנת מונים רציפים, מיסוד מנגנונים שיבטיחו את איתנותו הפיננסית של מנהל המערכת גם בתרחישים של כשל מספקים, ומיסוד מנגנוני פיקוח על המספקים.

מבט קדימה

1. ההסדרה שקבעה רשות החשמל ליצרנים הפרטיים החדשים ("מודל הסחר") מבוססת על מכירת מלוא הזמינות והאנרגיה למנהל המערכת. התחרות בהספקה, לכשתיושם בעתיד תתבסס גם היא על רכישה ממנהל המערכת על ידי חברות הפסקה פרטיות.
2. הפרדת ניהול המערכת לחברה עצמאית היא תנאי הכרחי אך לא מספיק ליישום מודל סחר. כעת יש להבטיח כי לחברת ניהול המערכת יש סמכויות מספקות, איתנות פיננסית, וכלים לניהול ולתכנון המשק, כמפורט להלן.

מיסוד השוק הסיטונאי לחשמל וקביעת המחיר החצי שעותי

15. מכירת האנרגיה למנהל המערכת במודל ההעמסה המרכזית אותו בחרה הרשות ליישם בישראל, מבוססת כאמור על קביעת מחיר חצי-שעתי אשר ישולם לכל היצרנים המייצרים באותה חצי שעה.
16. המחיר החצי שעותי מתעדכן בהתאם לשינויים בביקוש ובהיצע, תמהיל תחנות הכח בישראל, תמהיל הדלקים במשק החשמל, מחיר הדלקים, אילוצים תפעוליים, מדיניות שקובע השר (כגון מדיניות השימוש בפחם), אילוצי רשת ועוד. לפיכך, **לא ניתן להקנות ליצרנים ולמספקים הפועלים בשוק החשמל וודאות באשר להתפתחות המחיר החצי שעותי בעתיד.**

17. **עם זאת, יש חשיבות רבה בשקיפות באשר למתודולוגיה המשמשת את מנהל המערכת בקביעת המחירים.** פרסום מפורט של מתודולוגית החישוב מאפשר לשחקנים בשוק החשמל לבצע הערכה של התפתחות המחירים בעתיד ולגדר את הסיכונים בשוק בהתאם. הפרסום השקוף מגביר גם את האמינות שהשחקנים בשוק מייחסים להחלטות ההעמסה של מנהל המערכת ובכך יעודד את התחרות.

הסדרת מנגנוני התשלומים במשק החשמל

3. בדור הראשון של הסדרת כללי הייצור הפרטי, תפקיד מנהל המערכת בניהול התשלומים היה מוגבל:
 - א. המודל העסקי של מרבית היצרנים בדור הראשון התבסס על מכירה של האנרגיה ישירות לצרכנים פרטיים.

ב. תפקיד מנהל המערכת במודל בניהול התשלומים של יצרנים אלו התמקד בעיקר בהפקת חשבון ליצרן החשמל הפרטי על שימוש צרכניו ברשת ובשרותים מערכתיים, ועל מכירת עודפי אנרגיה לצרכני חברת החשמל.

ג. ניהול התשלומים בפועל נעשה על ידי חברת החשמל בהתאם לחשבונות אותם מפיק מנהל המערכת.

4. לעומת זאת, ההסדרות החדשות שקבעה הרשות, מעצימות את תפקיד מנהל המערכת בניהול התשלומים במשק, בעיקר היבטים הבאים:

א. בהסדרות החדשות שקבעה הרשות מלוא ההספק הזמין והאנרגיה נמכרים למנהל המערכת, ולא מתאפשרת מכירה ישירה לצרכנים פרטיים, כמפורט לעיל.

ב. כתוצאה מכך, היקף התשלומים אליו אחראי מנהל המערכת צפוי לגדול באופן ניכר.

ג. ככל שיוחלט להרחיב את התחרות בהספקה, תגבר התלות של מנהל המערכת בגביית תשלומים ממספקים כדי להבטיח יכולת תשלום נאותה ליצרנים.

5. לפיכך, אחד מהתנאים ההכרחיים להפרדת חברת ניהול המערכת, הוא הבטחת היציבות הפיננסית

של מנהל המערכת באמצעות מגוון כלים. בכלל זה, הפרדת התשלומים במשק החשמל מהתקציב המיועד לניהול שוטף של חברת ניהול המערכת, קיזוז מראש של חלק מהתשלומים במקרים בהם היצרן הוא גם מספק בשוק החשמל; קביעת ערבויות משמעותיות למספקים פרטיים ומתן סמכות למנהל המערכת לחלט את הערבות בעת הצורך; הישענות על חברת החשמל בגבייה ובניהול התשלומים בשלב הראשון של הקמת חברת ניהול המערכת; לבסוף, העמדת הון עצמי וקווי אשראי למנהל המערכת עבור הסיכונים הנותרים לאחר יישום יתר מנגנוני ההגנה. כלים אלה נמצאים כיום בשלבים ראשוניים של גיבוש ויש לעגן משפטית ולתמוך בהן במודל כלכלי יציב ואמין.

אינטגרציה בין קבוצות היצרנים במשק בדרך לשוק סיטונאי משולב

6. התפתחות ההסדרות שנקבעו ליצרנים הפרטיים הביאו לכך שבשוק החשמל פועלים זה לצד זה יצרנים משלושה סוגים לפחות: תחנות הכח של חברת החשמל אשר מוכרות אנרגיה לצרכנים לפי תעריף המבטא את העלות השנתית הממוצעת של האנרגיה; תחנות פרטיות אשר קמו בהסדרות הראשונות ומוכרות אנרגיה לצרכנים פרטיים במחיר המתחרה בתעריף המפוקח; ויצרנים פרטיים בהסדרות חדשות אשר מוכרים את האנרגיה למנהל המערכת לפי מחיר אשר נקבע בשוק בכל חצי שעה.

7. **ריבוי סוגי היצרנים הפועלים במקביל באותו שוק, עלול להביא לחוסר יעילות משקית ולהקצאה לא מיטבית של העלויות לצרכנים.** לפיכך, במבט קדימה, רצוי לאפשר שילוב יעיל יותר בין כלל סוגי היצרנים במשק במודל מבוסס אינטגרציה בין סוגי יצרנים שיביא למקסום התועלת המצרפית. זאת למשל, באמצעות מתן אפשרות רחבה יותר ליצרנים אשר מוכרים כיום את החשמל ישירות לצרכנים פרטיים להשתלב בסחר המנוהל על ידי מנהל המערכת, למשל באמצעות מתן אפשרות ליצרנים אלו לרכוש את האנרגיה בשוק החשמל כאשר אפשרות זו היא זולה יותר מיצור האנרגיה על ידם ועוד.

8. **צורך זה מתחזק במיוחד לאור השילוב המואץ של האנרגיה המתחדשת בשוק החשמל.** מצב בו היצרנים בהסדרות הראשונות במשק מחויבים לייצר את האנרגיה כתנאי למכירתה לצרכנים עלול להביא לכך שבשעות הצהרנים מתקני אנרגיה מתחדשת יוצאו מהרשת כדי לאפשר את היצור בגז על ידי יצרנים פרטיים, אף שיצור האנרגיה המתחדשת יעיל ועדיף למשק בשעות אלו.

9. אם אכן יוחלט לאפשר ליצרנים אלו להשתלב בשוק הסיטונאי ניתן וראוי לעשות תוך שימור הערך הכלכלי של ההסדרות אשר נקבעו ליצרנים אלו בעבר.

הסדרת סמכויות מנהל המערכת

10. הפרדת מנהל המערכת מחברת החשמל מחייבת להסדיר את סמכויות מנהל המערכת בשני תחומים עיקריים:

א. **סמכות מנהל המערכת לתת הוראות ליצרנים** ובכלל זה גם למתקני הייצור של חברת החשמל.

ב. **סמכות מנהל המערכת לתת לחברת החשמל הוראות בנוגע להפעלת הרשת, לפיתוח הרשת ולחיבור יצרנים.**

11. **סמכות מנהל המערכת כלפי מתקני הייצור של חברת החשמל:**

א. בעידן המונופול, חברת החשמל נדרשה לאזן בין שיקולים עסקיים מצד אחד, לבין אחריותה לשרידות ואמינות אספקת החשמל מצד שני. כך למשל, החברה נדרשה לעיתים לדחות את מועד התחזוקה של מתקני הייצור על מנת להבטיח את אמינות האספקה, או להימנע מגריטת תחנות יקרות לתחזוקה, על מנת להבטיח את אמינות האספקה בתרחישי קיצון.

ב. עם הקמת חברת ניהול המערכת, תעבור האחריות לשרידות ואמינות אספקת החשמל לחברת ניהול המערכת. כתוצאה מכך, חברת החשמל צפויה לתת דגש גדול יותר לשיקולים עסקיים בקבלת ההחלטות, בדומה ליצרני החשמל הפרטיים.

ג. לאור זאת, על מנת לאפשר לחברת ניהול המערכת לשאת באחריות לשרידות מערכת החשמל ולאמינות האספקה, יש להקנות לה סמכויות להורות לחברת החשמל לפעול על פי הנחיות מנהל המערכת. **סמכויות אלו מוסדרות כיום באמות המידה רק ביחס ליצרני החשמל הפרטיים ויש להרחיב אותן גם ביחס למתקני הייצור של חברת החשמל.** בפרט, יש להסדיר את סמכות מנהל המערכת, לקבל את מלוא המידע הדרוש לו על מתקני הייצור, לקבוע את תוכנית העמסה, לאשר את תוכנית התחזוקה, ולחייב הערכות לחרום.

12. לצד זאת, **נדרשת למנהל המערכת גם סמכות להורות לחברת החשמל בתחומי פיתוח הרשת וחיבור**

יצרנים:

א. הרפורמה במשק החשמל מעבירה את הסמכות להכנת תוכנית הפיתוח ולתכנון סטטוטורי והנדסי של קווי הרשת לחברת ניהול המערכת. זאת ועוד, על חברת ניהול המערכת להכין סקרים לחיבור יצרני חשמל לרשת ההולכה ולהתחייב למועד החיבור שלהם.

ב. העברת הסמכויות בתחום תכנון פיתוח הרשת לחברת ניהול המערכת נועדה לצמצם את ניגוד העניינים הקיים היום במשק החשמל, הנובע מכך שחברת החשמל פועלת הן במקטע הייצור והן במקטע הרשת.

ג. כפועל יוצא מהעברת הסמכויות לחברת ניהול המערכת, החברה נדרשת להתחייב כלפי יצרני חשמל פרטיים למועד החיבור שלהם, אף שהחיבור בפועל והקמת קווי הרשת הנדרשים לשם החיבור יבוצעו על ידי חברת החשמל. לשם כך, חברת ניהול המערכת תידרש לשקול את המועד הסביר בו ניתן לממש את החיבור ולהכריע האם המועד המוצע על ידי חברת החשמל לחיבור הוא סביר או שיש להתחייב למועד מוקדם יותר.

ד. לפיכך, יש להסדיר ולעגן את הליך התיאום בין חברת החשמל לבין חברת ניהול המערכת ואת סמכויות מנהל המערכת, באופן שיאפשר לשקול מצד אחד את האילוצים העומדים בפני חברת החשמל בתהליך הקמת הרשת, ומצד שני לממש את המועד הסביר להקמה בראיה כוללת של מנהל המערכת ובאחריותו.

משמעויות לניהול משק הגז

13. התפתחות מקורות הגז של ישראל האיצה ואיפשרה את קידום התחרות במשק החשמל:

א. כל עוד פעל בישראל ספק גז יחיד, רשות החשמל קבעה מהו המחיר הראוי לרכישת הגז מספק זה. זאת, באמצעות "הכרה" בעלות הגז בייצור החשמל בדרך של קביעת תעריף.
ב. התפתחות מגוון מקורות להספקת הגז, וסחר משני בין יצרני החשמל לשם מכירת עודפי גז, איפשר לרשות החשמל לגבש מודל סחר המבוסס על הצעות מחיר בלתי מפותחות על ידי יצרני החשמל. מודל זה מבוסס על מתן תמריץ ליצרני החשמל לרכוש את הגז במחיר הזול ביותר על מנת להשיא את רווחיהם בשוק החשמל.

14. עם זאת, התחרות בשוק הגז נמצאת בשלבים ראשוניים של התהוות, וראוי לקדם ולבסס אותה על מנת למסד את התחרות בשוק החשמל. בפרט:

א. יש חשיבות לעידוד יצירת שוק לסחר משני בגז על ידי יצרני החשמל, כדי למזער את הסיכון של התחייבות הרכישה (Take or Pay) ולאפשר ליצרנים למכור עודפי גז במקרים בהם ניתן לייצר את החשמל ביעילות גבוהה יותר על ידי אנרגיה מתחדשת או יצרן אחר בגז.
ב. יש לאפשר ניהול משותף של משק החשמל והגז כך שאילוצי הרשת, אילוצי הקיבולת ואילוצי הייצור יבואו לידי ביטוי מאוזן ומלא בתוכנית ההעמסה של המשק.

תכנון משולב של מקטע הייצור, מקטע הרשת ותשתית הגז

15. תהליך ההפרטה של משק החשמל הביא, כאמור, להתפרקות תהליכי התכנון שהתקיימו בעידן המונופול, מבלי שמוסדו עדיין במשק תהליכי תכנון חדשים וקוהרנטיים. התיאום בין תהליכי התכנון של מקטע הייצור, מקטע הרשת ומערכת הגז, נעשה חיוני יותר אך גם מאתגר יותר, גם משום שהמיקום העתידי של תחנות הכוח נקבע בתחרות בין יצרני החשמל ואינו מכוון על ידי מתכנן מרכזי כפי שנעשה בעבר.

16. תיאום משולב כזה עשוי להתבצע באחד משני אופנים :

א. **קידום התכנון של אתרי מדינה להקמת אתרי ייצור חשמל** (כגון אתרי תמ"א 11ב10,

תמ"א 41 והאתרים הנמכרים על ידי חברת החשמל). והבטחת הפיתוח העתידי של רשת

החשמל, רשת הגז וצנרת סולר לאתרים אלו.

ב. **תכנון של צנרת הגז ושל הרשת בהתאם לאתרים בהם מקודמות תוכניות של יצרנים**

פרטיים להקמת תחנות כח, ופיתוח בפועל של תשתיות אלו רק ככל שהיצרנים יזכו במכרז

להקמת התחנות.

סיכום

17. בשנים האחרונות מוסד בישראל מודל סחר המבוסס על עסקאות זמינות ואנרגיה של יצרנים עם

מנהל המערכת. פתיחת מקטע ההספקה לתחרות צפויה להתבסס גם היא על רכישת השירותים

ממנהל המערכת.

18. לפי החלטת הממשלה והתיקון לחוק מוקמת בישראל חברה עצמאית לניהול המערכת. אולם, כדי

לאפשר למשק להנות ממלוא הפרות של הקמת החברה ושל התחרות ביצור ובהספקה יש להקנות

לחברה החדשה סמכויות וכלים פיננסיים ואחרים.