

## שימוע מישיבה 476 מיום 14.10.2015 לעניין הסדרה תעריפית למתקנים סולארים פוטו-וולטאים המחוברים לרשת החלוקה

בתוקף סמכותה לפי חוק משק החשמל, התשנ"ו – 1996 ויתר סמכויותיה על פי דין, מפרסמת בזה הרשות לשירותים ציבוריים - חשמל (להלן – "הרשות") להתייחסות הציבור הסדרה תעריפית למתקנים סולארים המחוברים לרשת החלוקה בהספק שאינו עולה על 5 MW (להלן – "ההסדרה"), כמפורט בהחלטה שלהלן:

### א. כללי:

- (1) תנאי הסדרה זו נקבעו בהמשך להחלטת ממשלה 2117 מאוקטובר 2014 (להלן – "החלטת הממשלה"<sup>(1)</sup>). הרשות קובעת בזאת הסדרה תעריפית לכמות של 45 MW, מתוך 340 MW שנקבעה בהחלטת הממשלה לשנים 2015-2017, למתקני ייצור חשמל סולארים פוטו-וולטאים המחוברים לרשת החלוקה בהספק שאינו עולה על 5 MW<sup>(2)</sup>.
- (2) מצורף להחלטה זו כחלק בלתי נפרד ממנה, הנספח הבא:
  - נספח א' - תוספת ללוח התעריף XXX "תעריף מוכר לקוט"ש למתקן סולארי פוטו-וולטאי המחובר לרשת החלוקה באמצעות הליך תמחור מדורג".
- (3) כל חובות הדיווח החלות על ספק שירות חיוני כפי תוקפן מעת לעת, יחולו על ספק שירות חיוני גם במסגרת הסדרה זו.
- (4) על בעל רשיון הולכה החובה לנהל את בשקיפות מלאה את התהליך באתר האינטרנט שלו.

### ב. ההסדר התעריפי:

- התעריף שיקבע למתקנים המשתלבים ברשת בהסדרה זו יהיה תעריף מדורג כדלקמן:
1. תעריף הבסיס – 27 אג' לקוט"ש מיוצר (להלן – "התעריף"), יעמוד בתוקפו במועד פתיחת אתר האינטרנט של בעל רישיון הולכה לרישום בקשות חיבור, ביום-1.1.2016<sup>(3)</sup>.
  2. הצוות המקצועי ברשות יבחן האם נדרשת העלאה של התעריף<sup>(4)</sup> בסך של עד 1 אג', בכל שבועיים החל מיום 1.1.2016, ועד לרישום בקשות חיבור מתקנים לרשת באתר האינטרנט של בעל רישיון הולכה (להלן – "בקשות חיבור" או "בקשות") בהספק כולל של 30 MW או עד לתעריף מקסימלי של 31.1 אג' לקוט"ש. לאחר מילוי אחד מתנאים אלו לפחות תכריז הרשות על מדרגת התעריף הסופית שתיקבע בהתאם למנגנון תערוף מדורג זה (להלן: "התעריף הסופי").
  3. הרשות תודיע על התעריף הסופי לבעל רישיון הולכה בכתב, לאחר מיצויו של מנגנון התערוף המדורג המתואר בסעיף ב(2) לעיל.
  4. התעריף הסופי יחול על כל בקשות החיבור שנרשמו באתר האינטרנט במסגרת הסדרה זו (לרבות הבקשות אשר נרשמו במדרגות התעריף המוקדמות) עד להשגת מכסה תעריפית כוללת של 45 MW.
  5. 10% מהכמות התעריפית האמורה מוקצים, בהתאם להחלטת הממשלה 3484 מיולי 2011 – למתקנים בשטחי יו"ש.

### ג. להלן עיקרי ההסדרה למתקנים:

ההסדרה תחול, בדומה להחלטות רשות קודמות ביחס למתקנים מסוג זה, בשינויים הבאים:

1. המבקש לחבר מתקן בהספק של עד 5 MW במנגנון תערוף מדורג (להלן: "מבקש חיבור") יירשם באתר האינטרנט של בעל רישיון הולכה לטובת ניהול תור הבקשות במסגרת הסדרה זו (להלן – "רישום ראשוני").
2. היה מבקש החיבור צרכן של מחלק היסטורי או של בעל רישיון חלוקה (להלן - "מחלק"), ירשום המחלק, לבקשת הצרכן, את הרישום הראשוני של בקשת חיבור באתר האינטרנט של בעל רישיון ההולכה (להלן – "האתר") תוך 24 שעות ממועד קבלת הודעת צרכן כתובה בנושא, במשרדיו.
3. בעל רישיון הולכה יזמן את מבקש חיבור למשרדיו לצורך רישום מתקדם של בקשת חיבור (להלן – "רישום מתקדם") לא יאוחר מ-14 ימי עבודה מיום רישום בקשת החיבור באתר.
4. מבקש חיבור אשר אין ברשותו סקר היתכנות ראשוני, יידרש לפעול בהתאם לקבוע בסימן ד'א] לפרק ג' לעניין חיבור מתקן ייצור לרשת המתח הגבוה.
5. הדרישות ממבקשי החיבור לפי הספק המתקן וסטטוס תשלום המקדמה מפורטות בטבלה להלן.
6. בעל רישיון הולכה יבחן בקשות לאשרור סקרי היתכנות למתקנים כאמור בתוך 15 ימי עבודה לכל היותר ממועד הגשתן וישיב למבקש האשרור בכתב, תשובה חיובית או שלילית.

<b>סיכום: דרישות ממבקשי חיבור</b>			
מה נדרש לעשות	סטטוס שמירת מקום ברשת	סטטוס סקר היתכנות ראשוני	הספק מתקן
נדרש לבצע תיאום טכני מחדש	לא רלוונטי	לא נדרש	נמוך מ- 630 KW
נדרש לאשרר סקר היתכנות וכן לבצע תיאום טכני מחדש	לא מובטח מקום ברשת	ביצע בעבר אך לא שילם מקדמה לחיבור	גבוה מ – 630 KW
לא נדרש לאשרר סקר היתכנות, נדרש לבצע תיאום טכני מחדש	מובטח מקום ברשת	ביצע בעבר ושילם מקדמה לחיבור	
ביצוע סקר היתכנות ראשוני בהתאם לקבוע באמות המידה ולאחר מכן תיאום טכני	לא מובטח מקום ברשת	לא ביצע בעבר	

7. מבקש חיבור ירשום, כאמור, בקשת חיבור באתר האינטרנט של בעל רישיון הולכה ויקבל התחייבות לחיבור לרשת (להלן - "אישור מחלק") לאחר שתיבדק עמידתו בתנאי סף ויתר תנאי ההסדרה, לרבות קיומה של כמות תעריפית פנויה, הכל כאמור באמות המידה שקובעת הרשות כפי תוקפן מעת לעת. בעל רישיון הולכה יציין באישור המחלק את התעריף שישולם למבקש החיבור בהתאם לפרסום הרשות ובתנאי שהתעריף בתוקף על פי החלטת רשות.
8. הכמות התעריפית המצטברת למתן אישורי מחלק לחיבור במסגרת הסדרה זו הינה 45 MW או עד ליום 31.12.2016, לפי המוקדם.
9. התעריף שיקבל מבקש חיבור עבור כל החשמל שיוצר במתקן מושא בקשת החיבור, יובטח למשך תקופה של 20 שנה, החל מיום חיבור המתקן לרשת, ויהיה צמוד בשיעור של 100% למדד המחירים לצרכן החל מיום אישור בקשת החיבור על ידי בעל רישיון ההולכה. עדכון התעריף יתבצע בתחילת כל שנה קלאנדרית על פי המדד הידוע בתחילת השנה, כאשר מדד הבסיס הוא מדד החודש שקדם לחודש בו נקבע התעריף הסופי.
10. בתום 20 שנה כאמור, ישלם ספק שירות חיוני למבקש החיבור תעריף בהתאם להסדרים שתקבע הרשות באותה העת, כאשר תילקח בחשבון העובדה כי התעריף שקיבל בעל

המתקן לתקופה האמורה כיסה את כלל עלויות ההקמה של המתקן.

11. צרכנים בעלי מתקנים הזכאים לתעריף הזנה לא יהיו זכאים לקבלת תעריף הפחתת מזהמים הניתן לייצור חשמל באנרגיות מתחדשות.

12. רישום בקשות חיבור באינטרנט לתור עבור מתקנים כאמור יחל ביום 1.1.2016 בשעה 08:00. מתקנים שביצעו רישום באתר האינטרנט בעבר, יידרשו, כדי להיכלל בהסדרה זו, ברישום מחדש על פי ההנחיות והכללים שיקבע בעל רישיון ההולכה לרישום, וכן בהמצאת כל המסמכים הדרושים כדי להוכיח עמידה בתנאי הסף ויתר תנאי ההסדרה לקבלת אישור מחלק.

#### **ד. יישום החלטה:**

(1) ספק שירות חיוני יפעל בהתאם להסדרה זו ועל פי אמות המידה שקובעת הרשות כפי תוקפן מעת לעת.

(2) תנאי להכרה בעלויות ספק שירות חיוני הנובעות מיישום החלטה זו, כולן או חלקן, הוא מילוי אחר הוראות ההסדרה.

#### **ה. עלויות מוכרות לספק שירות חיוני:**

הרשות תכיר בעלויות האמורות לספק שירות חיוני במסגרת תעריפי תשתית ההולכה לבעל רישיון ההולכה ו/או בדרך אחרת אותה תקבע הרשות.

#### **ו. תחולה:**

(1) ההסדרה נשוא החלטה זו מיועדת למתקני ייצור חשמל בטכנולוגיה פוטו-וולטאית המתוכננים להתחבר לרשת החלוקה בהספק שאינו עולה על 5 MW.

(2) הסדרה זו תחול על מתקני ייצור חשמל המתוכננים להתחבר לרשת החלוקה במתח נמוך ובמתח גבוה, בכפוף להיבטים הטכניים הנדרשים כאמור באמות המידה הרלוונטיות.

(3) הסדרה זו תחול רק על מבקשי חיבור מתקן לרשת אשר רשמו את בקשתם לחיבור המתקן לרשת באתר האינטרנט של בעל רישיון הולכה לאחר מועד כניסת ההסדרה לתוקף.

(4) החלטה זו תכנס לתוקף ביום 1.1.2016 על מנת לאפשר למעוניינים להשתלב בהסדרה להיערך בהתאם.

#### **ביאורים:**

(1) החלטה זו מהווה שלב מימוש ראשון של החלטת הממשלה 2117 מאוקטובר 2014, בדבר הקצאת 340 MW של מתקנים סולארים פוטו-וולטאים המחוברים לרשת החלוקה ולרשת ההולכה.

(2) מתוך שאיפה שלא לעכב את התפתחות השוק קובעת בזה הרשות מנגנון תעריפי מדורג, כפי שנעשה בהחלטותיה בעבר, לכמות תעריפית של 45 MW ביחס לשנה זו, למתקנים המחוברים לרשת החלוקה למתקנים בהספק שאינו עולה על 5 MW.

(3) לאור חלופי הזמן ממועד קבלת החלטת הממשלה כאמור, בין השאר, על תוספת כמות תעריפית למתקני ייצור חשמל סולאריים בטכנולוגיה פוטו-וולטאית, קובעת הרשות, במסגרת החלטה זו, תקופת היערכות בת כחודשיים וחצי – החל ממועד פרסום השימוע ועד ליום 1.1.2016 - לצרכנים המעוניינים להגיש בקשת חיבור. החל מיום 1.1.2016, ניתן יהיה לרשום בקשת חיבור באתר האינטרנט של בעל רישיון הולכה.

(4) יובהר כי אין בתהליך הבחינה האמור כדי לחייב את הרשות או הצוות המקצועי בהעלאת התעריף בפועל.

**נספח א' להחלטה מס' XXX, ישיבה XXX, תאריך XXX**

**תוספת ללוח תעריפים XXX: "תעריף מוכר לקוט"ש לייצור חשמל מאנרגיה פוטו-וולטאית למתקנים המחוברים לרשת החלוקה באמצעות הליך תמחור מדורג"**

תעריף	סוג מתקן
אג' לקוט"ש בהתאם למנגנון המתואר בהחלטה (27.0-31.1)	תעריף למתקן אשר פנה למחלק וקיבל אישור לשילוב ברשת במסגרת החלטת הרשות מס' X מישיבה XX מיום XXX

אל: חברי מליאת רשות החשמל.  
מאת: חוני קבלו, ראש תחום אנרגיות מתחדשות

## מתודולוגיה - הסדרה למתקנים פוטו-וולטאים המחברים לרשת החלוקה בהספק של

### עד MW 5 למתקן במסגרת הליך תמחור מדורג

#### **1. כללי – החלטת הממשלה**

הרשות לשירותים ציבוריים – חשמל קבעה בשורה של החלטות בין השנים 2008-2014, הסדרות אשר הניבו עד כה אישורים תעריפיים לכ-MW 830 של מתקנים סולארים פוטו-וולטאים בטכנולוגיות ובגדלים שונים.

באוקטובר 2014 קיבלה ממשלת ישראל החלטה בדבר "הוספת מכסה בהיקף של כ-MW 340 למתקני חשמל בטכנולוגיה פוטו וולטאית, MW 170 לרשת ההולכה ו-MW 170 לרשת החלוקה, באופן שסך המכסות לא יעלה על MW 114 בכל שנה..."

ההחלטה הנחתה את רשות החשמל באופן הבא: "להנחות את הרשות לשירותים ציבוריים – חשמל, במסגרת סמכותה ועל פי הוראות חוק משק החשמל, התשנ"ו-1996, לבחון קביעת תעריפים למכסות האמורות בסעיף 1 עד לתאריך 1.1.2015..."

לאור העובדה כי תהליכים שונים למיצוי המכסות האמורות באמצעות מכרזים – טרם הבשילו, ועקב הצורך לקדם את יישומה של החלטה זו, מוצע בזאת שלב ראשון ליישום ההחלטה באמצעות הסדרה למתקנים סולאריים המחברים לרשת החלוקה עד גודל של MW 5 למתקן, בהספק מצטבר של 45 MW. הרשות מציעה במסגרת הסדרה זו הליך זריז של תמחור מדורג אשר יסייע בקביעת תעריף מיטבי.

#### **2. פרטי ההסדרה**

א. מבנה ההסדרה ותוקפה: ההסדרה המוצעת מתבססת על הליך תמחור מדורג למתקנים סולארים פוטו-וולטאים עד הספק של MW 5, עד למיצוי מכסה של MW 45, או עד לסוף שנת 2016, המוקדם מביניהם.

ב. ההסדרה תתקיים במתכונת של "הליך תמחור מדורג": במסגרת הליך זה מחושב תעריף ההזנה על בסיס הנחות "מינימליות" ו"מקסימליות", ההסדרה נפתחת בתעריף המינימום והתעריף עולה בהדרגה במידה ואין מיצוי של המכסה, עד למיצויה או עד לתעריף ה"מקסימום" (המוקדם מביניהם).

ג. אופן חישוב תעריף ה"מקסימום" וה"מינימום" למתקנים, ובחירת המתקן המייצג: התעריף מחושב על בסיס בחינה של עלויות ותפוקות נורמטיביות של מתקן PV בהספק מותקן של MW 5 – ההספק הגדול ביותר האפשרי למתקן אשר אינו נדרש ברשיון ייצור. בחינת העלויות נעשתה על בסיס נתוני עלויות ציוד והתקנה כמתואר לעיל, אשר התקבלו מחברת "בלומברג" (BNEF) וכן ממקורות חיזוניים. מטרת התעריף היא לאזן עלויות הקמה, תפעול, ומימון, תוך הבטחת תשואה נאותה ליזם, במטרה להבטיח כדאיות כלכלית של הקמת מתקנים אלו בתעריף המינימאלי המאפשר זאת.

ד. מתודולוגיית החישוב: חישוב התעריף הינו באמצעות הנוסחה שתובא להלן. מתודולוגיה זו זהה למתודולוגיה אשר בשימוש לקביעת תעריף למתקנים קונבנציונליים, ומתבססת על

$$RP_t = \frac{[PMT(WACC_t, YEARS, CO * (1 + WACC_t)^{0.5})] + FC}{HOURS * (1 - DEP)}$$

$$WACC_t = E * R_E + D * R_{Dt}$$

$$DEP = 1 - \frac{PMT(WACC, 20, NPV(WACC, HOURS_1 : HOURS_{20}))}{HOURS}$$

פרמטר	תיאור	הערה
$RP_t$	תעריף לקוט"ש במועד עדכון t (באג' לקוט"ש)	<u>תוצאת החישוב:</u> במדרגת המקסימום – 31.1 אג' לקוט"ש במדרגת המינימום – 24.4 אג' לקוט"ש
$WACC_t$	שיעור הון משוקלל במועד עדכון t (באג' לקוט"ש)	<u>תוצאת החישוב:</u> 4.8%
$E$	שיעור הון עצמי ברוטו	20%
$D$	שיעור הון זר	80%
$R_E$	תשואה ברוטו להון עצמי	10%
$R_{Dt}$	עלות הון זר	התשואה המצוטטת למח"מ 10 שנים בדירוג A+ על ידי החברה המורשת להענקת שירותי שיערוך לנכסי חוב לא סחירים בגופים המוסדיים. ממוצע פשוט של 8 הציטוטים האחרונים למועד העדכון t. ערך הבסיס: 3.26%
$YEARS$	משך פריסת עלויות ההקמה	20 שנה
$CO$	עלות הקמה לק"ו מותקן (בש"ח)	ערך המקסימום - 5,424 ₪ לקו"ט – ראה פירוט ערך המינימום - 4,259 ₪ לקו"ט – ראה פירוט
$FC$	עלויות תפעול שנתיות (בש"ח)	ערך המקסימום – 92.2 ₪ לקו"ט לשנה ערך המינימום - 72.4 ₪ לקו"ט לשנה
$HOURS$	שעות פעולה מלאות בשנה הראשונה להפעלה	1,750 שעות בשנה הראשונה (לאחר מכן פחת של 0.5% בכל שנה)
$DEP$	פחת ייצור	פחת ייצור שנתי ממוצע משוקלל. <u>תוצאת החישוב:</u> 3.9%

### עלויות הקמה:

להלן בנצימריקים שונים לעלויות ההקמה והאחזקה למתקנים בגודל המתואר:

מקור	עלות הקמה	עלות אחזקה ותפעול שנתית
בלומברג (BNEF)	1,400 דולר לקו"ט [5,488 ₪ לקו"ט]	1.5-2% מעלות ההקמה
האיחוד האירופי (ETRI 2014) <sup>1</sup>	980 יורו לקו"ט [4,351 ₪ לקו"ט]	1.7% מעלות ההקמה
יזמים ומקורות הישראליים	5,000 ₪ לקו"ט	ללא
Solar Trade Association <sup>2</sup>	848-1,048 פאונד לקו"ט [5,113-6,319]	25.6 פאונד לקו"ט לשנה (כולל תשלום על קרקע)

<sup>1</sup> [https://setis.ec.europa.eu/system/files/ETRI\\_2014.pdf](https://setis.ec.europa.eu/system/files/ETRI_2014.pdf)

<sup>2</sup> <http://www.solar-trade.org.uk/wp-content/uploads/2015/03/LCOE-report.pdf>

לאור הנתונים – הוחלט להתחשב בנתוני דו"ח ETRI של האיחוד האירופי לצורך חישוב מדרגת המינימום לתעריף ובנתוני בלומברג לצורך חישוב מדרגת המקסימום לתעריף.

להמחשה, מצ"ב עלויות הקמה נורמטיביות שהתקבלו ממאגר המידע של BNEF ביחס למתקנים מחוברים לרשת, יש לציין כי הערכים מנורמלים לגודל המערכת:

מתקן המחובר לרשת החלוקה		פרמטר
עלות (ב – \$/W)	הספק (MW)	
0.61/W	5	מודול (Module)
0.11/W	5	ממיר (Inverter)
0.23/W	5	ציוד אחר (BOP)
0.31/W	5	תכנון והקמה (EPC)
0.14/W	5	קרקע ואחר
<b><u>1.40/W</u></b>	5	<b><u>סה"כ</u></b>

עלויות אלו מוסיפים לשקף את הירידה המשמעותית שחלה בשנים האחרונות במחירי הפאנלים,

#### תוצאות המודל המעודכן:

שקלול כלל הנתונים הנ"ל במודל חישוב התעריף מביא לתעריף הזנה מעודכן העומד על 24.4 אג' לקוט"ש במדרגת המינימום, אשר התבססה על נתוני האיחוד האירופאי, ו-31.1 אג' לקוט"ש במדרגת המקסימום, לפי הנוסחה שפורטה לעיל.

#### 3. אופן ביצוע הליך התמחור המדורג

בכוונת הרשות לקבוע את התעריף באמצעות הליך זריז של תמחור מדורג, שבמסגרתו יקבע התעריף במדרגת המינימום שלו ויועלה אחת לשבועיים באג' עד לרישום בקשות של 30 MW לפחות (כשני שלישי מן המכסה) באתר חח"י, או עד למדרגת המקסימום שלו. לאחר מילוי אחד מן התנאים תכריז הרשות על "תעריף סופי" – אשר יהיה תקף לכל הנרשמים לחיבור לרשת, ללא קשר למועד הרשמתם. הרשות ממשיכה בכך את נסיונה בהליך התמחור המדורג שהתבצע למתקני גגות קטנים (עד 50 KW), תוך ביצוע מספר שינויים מתבקשים.

#### 4. סיכום: ההסדרה המוצעת

מטרת ההסדרה להתחיל במימוש החלטת הממשלה כפי שנקבעה באוקטובר 2014, וזאת באמצעות הליך תמחור מדורג למתקני PV המחוברים לרשת החלוקה, עד הספק של 5 MW. ההחלטה קובעת מדרגות תעריף מינימליות ומקסימליות, ומייצרת תהליך של תנועה מתעריף המינימום מעלה, בהתאם לקצב מימוש ההסדרה. גודל המתקנים במסגרת ההסדרה נגזר מהצורך לממשה בלו"ז מהיר תוך חסכון הצורך בהליכי רישוי.