
בסיס תעריף הרשת
עלויות מוכרות למקטעי ההולכה, החלוקה
ושירותי הצרכנות במשק החשמל ותימחורן
לשנים 2018-2022

ינואר 2018

בסיס תעריף רשת החשמל

לשנים 2018-2022

תוכן העניינים

1.	תקציר	3
2.	הגדרות	9
3.	נכסים פעילים	10
4.	השקעה ברשת ההולכה והחלוקה	11
5.	עלויות עבודות תשתית רשת (עת"ר)	14
6.	שיעור תשואה מוכר על נכסים מוכרים	17
7.	עלויות תפעול הולכה וחלוקה	22
8.	עלויות שירותי צרכנות	25
9.	הון חוזר	27
10.	דיווחים ומעקב השקעות	28
11.	תמחור (Pricing)	34
12.	עדכון שנתי	39
41.	נספח מתודולוגיה לפרקי בסיס התעריף	41
41.	פרק 4: ההשקעה ברשת ההולכה והחלוקה	41
44.	פרק 5: עלויות עבודות תשתית רשת (עת"ר)	44
46.	פרק 6: שיעור התשואה המוכרת על הנכסים המוכרים	46
54.	פרק 7: עלויות תפעול בהולכה ובחלוקה	54
82.	פרק 8: עלות שירות הצרכנות	82
101.	פרק 9: חישוב ההון החוזר	101
103.	פרק 10: תמחור	103

1. תקציר

1. רקע:

בסיס תעריף הרשת מאזן בין מספר מטרות מרכזיות המסייעות להתפתחות משק החשמל:

1. העברת האנרגיה מיחידות הייצור אל מרכזי הצריכה תוך מתן מענה לגידול הביקוש לחשמל;¹
2. שיפור באמינות ובאיכות אספקת החשמל לכלל הצרכנים;
3. מזעור עלויות למשק החשמל בכפוף לאילוצי איכות סביבה וקרקע;
4. שמירה על האיתנות הפיננסית של חברת החשמל;
5. חלוקה צודקת של העלויות בין הצרכנים השונים ועל פני זמן.

בסיס תעריף הרשת שיפורט להלן כולל שלושה מקטעים עיקריים: מקטע ההולכה, מקטע החלוקה ומקטע האספקה (שירותי צרכנות).

במקטע ההולכה חברת החשמל מהווה ספק שירות חיוני בלעדי והיא אמונה על פיתוח, תפעול ותחזוקה של רשת ההולכה והמסירה במתח עליון ובמתח על.

במקטע החלוקה חברת החשמל מהווה ספק שירות חיוני והיא אמונה על פיתוח, תפעול ותחזוקה של רשת המתח הגבוה והנמוך. כמן כן המקטע כולל את שירותי הצרכנות המשויכים לחלוקה – שירותי המניה ושירותי התקשרות עם צרכנים.²

במקטע האספקה מתרחשת מכירת החשמל לצרכנים וגביית התשלומים מהם. העלות המוכרת לחברה כוללת את שירותי ההתחשבות ואת שירותי ההתקשרות עם הצרכן ומחויבים בו צרכני חברת החשמל בלבד. שירותים מורחבים המיוחסים אף הם למקטע האספקה אינם כלולים בעלות המוכרת במסגרת בסיס תעריף זה ויתומחרו בבסיס תעריף ייעודי נפרד.³

בסיס תעריף הרשת הקודם נקבע בשנת 2002, טרם כניסת יצרנים פרטיים למשק. במהלך הזמן שחלף השתנו מבנה המשק ואיתו גם הרכב העלויות של חברת החשמל נוכח כניסתם של יצרנים ומספקים פרטיים בהיקפים משמעותיים. בסיס התעריף הנוכחי נותן מענה לשינויים אלו באמצעות שינוי מבנה התעריף, בפרט על ידי הוספת רכיב קבוע כמו גם פיצול תעריף הצרכנות למרכיב חלוקה ולמרכיב אספקה.

¹ בסיס תעריף הרשת אינו עוסק בעלויות חיבור של יצרנים לרשת.

² שירותים אלה מוגדרים בפרק 8. בבסיס תעריף הרשת 2002 שירותים אלה נכללו במקטע האספקה.

³ שירותים וולונטריים שאינם ניתנים באופן שוטף לצרכן.

2. עקרונות כלליים:

העלות המוכרת של חברת החשמל מבוססת, ככל הניתן, על עלויות נורמטיביות שקבעה הרשות לשירותים השונים הניתנים על ידי חברת החשמל. הגדרת עלות נורמטיבית מתמרצת את החברה להתייעלות מכיוון שהיא מגדירה את התשלום שהחברה זכאית לו על פי שיקולי יעילות וללא קשר להוצאות החברה בפועל. בהתאם, הרשות תפעל להמשיך ולהחיל עלויות נורמטיביות במקומות בהן אלה לא נקבעו בבסיס התעריף הנוכחי.

העלויות הנורמטיביות נקבעו, ככל הניתן, בהסתמך על סקירות השוואתיות (Benchmark) בינלאומיות. היתרון המרכזי של שיטה זו הוא בהתבססות על עלויות קיימות בעולם תוך שימוש במידע חיצוני, אובייקטיבי ונגיש. אחד התפקידים המרכזיים של בנצ'מרקינג ככלי רגולטורי הוא ייעול החברה תוך נטרול פערי המידע המובנים בין מפקח ומפוקח והפחתת יתרון המידע הנמצא בידי החברה באשר לעלויותיה. מקום בו לא ניתן לבצע סקירה השוואתית בינלאומית לשירות הספציפי, הרשות קבעה את העלות הנורמטיבית המוכרת על פי נתוני החברה תוך השוואתם לשירותים דומים הניתנים על ידי חברות מקבילות בארץ או נרכשים על ידי המדינה.

בסיס התעריף קושר באופן ישיר בין היקף ההשקעות של החברה לבין תעריף הרשת לצרכן. בפרט, הרשות קובעת תקציב ייעודי להשקעות שייגזר מעלויות ההשקעה בתוכניות הפיתוח לרשתות ההולכה והחלוקה. תקציב ייעודי זה יעודכן בהתאם להיקף ההשקעה שיבוצע על ידי החברה ויופעל בפועל. באופן זה יובטח לחברה מקור תקציבי לפיתוח הרשת, ומאידך ישלמו צרכני החשמל רק על השקעות אשר בוצעו והופעלו בפועל בהתאם לתוכניות הפיתוח.

הרשות מזהה מספר שירותים שעלותם על פי נתוני החברה גבוהה מהעלות הנורמטיבית שנקבעה. ככלל הרשות מעדיפה מדדים נורמטיביים ואינה מכירה בעלויות החברה בפועל, גם במועד עדכון בסיס התעריף. עם זאת, בשים לב לזמן הארוך שחלף מאז עדכון בסיס התעריף האחרון, במקרים מסוימים הכירה הרשות לחברה בעלויותיה בפועל תוך קביעת מתווה התייעלות לחברה, כך שהחברה תידרש להגיע לעלות הנורמטיבית שנקבעה באופן הדרגתי.

העלות המוכרת תיפרש על פני תקופת הבוחן כך שתעריף הרשת לצרכן יופחת באופן הדרגתי וככלל לא יעלה ביחס לתעריף הרשת המעודכן שנקבע בהחלטה 2 משיבה 506 מיום 19.12.16.

בסיס התעריף נחלק ל- 2 חלקים עיקריים:

העלויות המוכרות - Costing:

נכסים: נכסי החברה הפעילים ואלה שהחברה צפויה להקים בין השנים 2018-2022.

שיעור התשואה על ההון: התשואה המוכרת לחברה על ההון העצמי והריבית המוכרת על ההון הזר.

תפעול: עלויות התפעול של החברה במקטעי ההולכה, החלוקה ושירותי הצרכנות.

תמחור - Pricing:

התמחור, או מבנה התעריף, מגדיר את ייחוס העלויות בין המקטעים ברשת כמו גם שני רכיבי תעריף: רכיב אנרגיה (גבייה לפי צריכה הנמדדת בקוט"ש) ורכיב קבוע (גבייה לפי גודל חיבור). מבנה זה תואם את מבנה העלויות ברשת, הכוללות הן עלויות קבועות והן עלויות משתנות, ועקבי עם השינויים במבנה התעריף במשקי חשמל שונים בעולם. בנוסף, החברה גובה תעריף קבוע לשירותי הצרכנות.

הגבייה השנתית מ- 3 מקורות אלה אמורה לכסות את העלות השנתית של הרשת שהוכרה לחברה על ידי הרשות.

3. עיקרי המתודולוגיה לקביעת העלות המוכרת והתמחור בבסיס התעריף:

השקעה בנכסים במקטעי ההולכה והחלוקה

החברה משקיעה בנכסים חדשים על פי תוכנית פיתוח רשת ההולכה, המאושרת על ידי שרי האנרגיה והאוצר, ועל פי תוכנית השקעות ברשת החלוקה, שתאושר על בסיס שנתי על ידי מליאת רשות החשמל. עלות הנכסים נקבעת באמצעות מחירון, אשר מהווה חלק מבסיס תעריף זה. עלות נכסים אשר אינם כלולים במחירון תיקבע בהתאם למנגנון בקרת עלויות פרטנית. לנכסים חדשים שיוקמו במסגרת בסיס תעריף הרשת הנוכחי יוכר אורך חיים של 45 שנה.⁴ העלות המוכרת בהתאם למחירון תוחזר לחברה בפריסה על פני תקופה זו באמצעות מנגנון של פחת ותשואה להון.

במסגרת תוכנית ההשקעות בחלוקה תוכר תוכנית לחידוש הרשת, זאת מכיוון שהרשות מכירה בצורך לשדרג את רשת החלוקה, בעיקר ברכיבי הרשת שגילם עולה על 45 שנה. שדרוג הרשת נועד, בין היתר, להפחית את רמת האנרגיה הבלתי מסופקת השנתית במשק. החברה תתומרץ להפחית את האנרגיה הבלתי מסופקת על ידי כך שמעבר להכרה בעלות ההשקעה על פי המחירון בנכסים לחידוש הרשת, החברה תזכה לתגמול או לקנס נוספים בהתאם לרמת האנרגיה בלתי מסופקת בפועל.

לגבי נכסים פעילים, אלה יוכרו בהיקף שידווח במסגרת הדוחות הכספיים של החברה לשנת 2017 ואורך חייהם יהיה בהתאם לנקבע במסגרת בסיס התעריף הקודם, כלומר 30 שנה, זאת מטעמי שמירה על יציבותה הפיננסית של החברה.

תשואה על ההון

שיעור התשואה המוכר על הנכסים המוכרים מחושב כממוצע משוקלל בין שיעור התשואה להון זר לבין שיעור התשואה להון עצמי בהתאם למינוף הפיננסי הנורמטיבי של החברה. שיעור

⁴ בשנים 2018-2020 יוכר משך חיים של 35 שנה, כחלק ממתווה ההסתגלות למשך חיים ארוך יותר.

התשואה על הנכסים יחול הן על נכסים פעילים מוכרים בנקודת המוצא של בסיס התעריף והן על נכסים שיוקמו לאחר כניסת בסיס התעריף לתוקף.

המינוף הפיננסי הנורמטיבי של החברה עומד על 1:3 (75% הון זר, 25% הון עצמי), בהתאם למינוף הממוצע שלה בשנים 2014-2016.⁵

שיעור התשואה השולי להון זר⁶, המשקף את ריבית הגיוסים של החברה, מחושב בהתבסס על מדיניות גיוסים נורמטיבית לפיה בכל שנה שליש מגיוסי החברה יעשה בחו"ל לטווח של 10 שנים ושני שליש בארץ, מתוכם מחצית לטווח של 10 שנים ומחצית לטווח של 5 שנים. על פי המדיניות הנורמטיבית, החברה תגדר את חשיפותיה למט"ח באמצעות עסקאות הגנה בשווקים הבינלאומיים.

הרכב הגיוסים הנורמטיבי נקבע משיקולים של תשואה מול סיכון ועולה בקנה אחד עם גיוסי החברה בשנים האחרונות ועם צרכי החברה והיצע האשראי בשווקים בהסתכלות צופה פני עתיד. שיעור הריבית לגיוסי החברה נקבע, ככל האפשר, בהתאם לתשואות בשווקים של חברות בעלות דירוג אשראי דומה לזה של החברה.

שיעור התשואה השנתי הכולל להון זר מורכב משקלול של שיעור התשואה השנתי השולי (כמוסבר לעיל) עם שיעורי התשואה השוליים המוכרים בשנים הקודמות.⁷

שיעור התשואה להון עצמי בכל שנה יעמוד על שיעור הריבית הריאלית חסרת הסיכון בישראל ל-10 שנים באותה השנה בתוספת מרווח קבוע בשיעור 6.8%. המרווח נקבע בהסתמך על בנצ'מארקים שונים בארץ ובחו"ל ועל בסיס מודל מקובל לקביעת שיעורי תשואה לחברות מפותחות (מודל CAPM).

תפעול במקטעי ההולכה והחלוקה

עלות התפעול במקטעי ההולכה והחלוקה נקבעה על בסיס השוואה בין חברות דומות המעניקות שירותים דומים (Benchmarking). חישוב העלות מתבסס על מחוללי העלות כדלקמן:

בהולכה: אורך קווים והיקף ההשנאה;

בחלוקה: אורך קווים ומספר צרכנים.

הנתונים של החברות במדגם הבינלאומי הותאמו לפי כוח הקנייה במדינתם ולפי היחסים הקיימים גם בחברת החשמל הישראלית: 70% כח עבודה ו-30% עלויות אחרות. כמייצג של עלויות השכר נלקח מקדם השוואה של ה-GDP ויתר העלויות הוצמדו ל-PPP בהתאם לנתוני ה-OECD.

⁵ חוב פיננסי לחלק לסכום החוב הפיננסי וההון העצמי.

⁶ המשקף את ריבית הגיוסים של החברה בתקופת בסיס התעריף הזה.

⁷ אשר נקבעו בבסיסי התעריף הקודמים.

בהסתמך על ביצועי החברה לשנת 2015⁸, עלויות שירותי התפעול בהולכה של חברת החשמל גבוהות מהעלות הנורמטיבית בשיעור של כ- 10%. באופן דומה, עלויות שירותי התפעול בחלוקה של החברה גבוהות מהעלות הנורמטיבית בשיעור של כ- 11%. לאור פערים אלו גובש מתווה התכנסות לחברה עד לשנת 2022, לפיו הרשות תכיר בכל שנה בעלות נמוכה יותר עד להתכנסות לעלות הנורמטיבית בשנה זו.

תפעול שירותי הצרכנות

שירותי הצרכנות כוללים את שירותי המניה, שירותי התחשבנות ושירותי התקשרות עם הצרכן. ככלל, מרבית השירותים ניתנים בישראל רק על ידי חברת החשמל ואינם זמינים לאלה הניתנים בחו"ל, עובדה המעוררת קושי בקביעת עלות נורמטיבית על בסיס השוואתי. לכן, העלויות המוכרות של שירותים אלה נקבעו בשיטת BOTTOM UP, כלומר לפי התשומות הדרושות לכל אחד מהשירותים. בכל זאת, גם עלויות אלה נבחנו באמצעות סקירה השוואתית ביחס לעלויות האספקה במשק המים ובמשק הגז (הגז לבישול) בישראל. בבקרת העלויות על תתי השירותים לצרכן הניתנים על ידי החברה נערכה הפרדה בין שירותים הניתנים על ידי עובדי החברה לבין שירותים המתקבלים מקבלני חוץ. לגבי שירותים הניתנים על ידי החברה התבססה הרשות כעלות נורמטיבית שעתית על מחירון תעריפי החשב הכללי. מחירון זה מהווה ייחוס סביר, שכן המחירון כולל תעריפי מקסימום לקניית שירותי עבודה על ידי הממשלה בהתאם לדרגות מומחיות שונות.

עלות התפעול הכוללת בשירותי הצרכנות גבוהה בכ- 35% מהעלות הנורמטיבית שחושבה על ידי הרשות. גם בשירותי הצרכנות קבעה הרשות מתווה התכנסות רב שנתי, כך שבכל שנה תוכר עלות שנתית פוחתת עד להתכנסות לעלות השנתית שחושבה בשנת 2022.

תמחור - Pricing

תמחור (או: "מבנה התעריף") הוא הדרך בה נגבית העלות המוכרת לחברה מהצרכנים השונים בהתאם למאפייניהם, לדוגמה על פי גובה הצריכה, רמת המתח או גודל החיבור של הצרכן. מבנה התעריף אמור לשקף את מחוללי העלויות השונים לכל אפיון של צרכנים, כך שהעלויות הקבועות והמשתנות ברשת ישתו על הצרכנים באופן מיטבי, תוך מתן איתות כלכלי נכון לפיו יפעלו הצרכנים, לשם מזעור עלויות וצמצום הסבסוד הצולב במשק החשמל.

השינויים שחלו במשק החשמל בשנים האחרונות ואלו הצפויים לחול בשנים הקרובות מחייבים שינוי באופן גביית העלות המוכרת, ובפרט מחדדים את הצורך בהוספת רכיב מחיר קבוע כחלק ממבנה התעריף. שיעור העלות הקבועה מסך עלויות הרשת גבוה, כך שצרכן המתחבר לרשת מטיל על משק החשמל את רוב העלויות בעצם החיבור ובמידה רבה גם מגודל החיבור. לעומת

⁸ לפני תוכניות ההתייעלות של החברה בסוף שנת 2015 ובסוף שנת 2016.

זאת, עלויות הרשת נגבות כיום רק לפי מרכיב אנרגיה (קוט"ש), כלומר באופן פרופורציונלי לצריכה. מבנה תעריפי זה, גורם לצרכן הממעט לצרוך ביחס לגודל החיבור שלו, שלא לכסות את עלות הרשת הנגזרת מגודל החיבור שברשותו, ועלות זו מוטלת על כלל צרכני החשמל. בבסיס תעריף זה הרשות קובעת רכיב מחיר קבוע בתעריף המתמרץ את הצרכן להחזיק בגודל חיבור ההולם את צרכיו.

המרכיב הקבוע בתעריף הרשת ישולב באופן הדרגתי, והגדלתו תיבחן בבסיס התעריף הבא. בתעריף הנוכחי יעמוד שיעור רכיב המחיר הקבוע בתעריף לצרכנים במתח עליון וגבוה על 30%. רכיב המחיר הקבוע לצרכנים במתח נמוך יעמוד בשלב זה על 10%, בין השאר בשים לב למאפייני הצרכנים ולאופי צריכתם.

בסיס התעריף בנוי ממספר פרקים מרכזיים. בפרק 2 מוצגות ההגדרות הדרושות לבסיס התעריף. פרקים 3 ו-4 עוסקים בהכרה בנכסים הקיימים ובנכסים שיוקמו במסגרת תוכנית פיתוח הרשת בשנות בסיס התעריף. פרק 5 מפרט את מחירון הנכסים ופרק 6 את שיעור התשואה על ההון העצמי וההון הזר לנכסי הרשת. בפרק 7 מוצגות עלויות התפעול של מקטעי ההולכה והחלוקה ובפרק 8 עלויות התפעול של שירותי הצרכנות. פרק 9 דן עלויות ההון החוזר ובפרק 10 מוצגת מצבת חובות הדיווח לבסיס הרשת. פרק 11 עוסק בתמחור ומבנה תעריף הרשת בעוד פרק 12 מציג את עקרונות העדכון השנתי של תעריף הרשת לצרכן. לבסיס התעריף מצורף נספח מתודולוגיה, אשר מציג את העקרונות, ההנחות ושיטות החישוב שעמדו בבסיס קביעת העלויות המוכרות לרשת ותימחורן.

2. הגדרות

"אנרגיה בלתי מסופקת"	מכפלה של משך אי אספקה בדקות בהפרש ההספקים בקילו וואט, כפי שנרשם במערכת טרם ההפרעה באספקת חשמל, לעומת ההספק שנרשם במערכת בעת ההפרעה;
"הולכה"	כהגדרתה בספר אמות המידה;
"השנאה"	תחמ"גים, תחמ"שים, שנאים ברשתות ההולכה והחלוקה;
"חוק משק החשמל"	חוק משק החשמל, התשנ"ו-1996;
"חידוש רשת"	חידוש רשת קיימת, שאינה בגדר פיתוח רשת, לצורך שיפור רשת החלוקה הקיימת, בין היתר, עקב התיישנות, הפסקת תפקוד רכיבי רשת, אי עמידה בדרישות בטיחות עדכניות;
"חלוקה מתח גבוה"	כהגדרתה בספר אמות המידה;
"חלוקה מתח נמוך"	כהגדרתה בספר אמות המידה;
"נכסים"	כהגדרת "רשת חשמל" בחוק משק החשמל;
"סוג שירות"	בהתאם לטבלה 2 בפרק 11;
"עבודות תשתית"	עבודות תשתית רשת הכוללות, בין היתר, קווי חשמל והשנאה של רשת חדשה או של חידוש רשת;
"רשת" או "עת"ר"	מחירים למרכיבי "עבודות תשתית רשת", כמפורט בפרק 5 המהווים חלק בלתי נפרד מלוחות התעריפים לעבודות על חשבון אחרים;
"עלויות עת"ר"	הקמה של רשת חדשה לצורך חיבור צרכנים ויצרנים חדשים או לצורך מענה לגידול בביקושים;
"צרכנים סופיים"	צרכן הרוכש חשמל במתח מסוים באמצעות רשת החשמל אל מתקנו הפרטי;
"צרכנים שאינם סופיים"	צרכן של סוג שירות המקבל את השירות באמצעות סוג שירות אחר במורד שרשרת החשמל;
"קווי חשמל"	קווי 400 ק"ו, קווי 161 ק"ו, קווי 33 ק"ו, קווי 22 ק"ו וכל יתר המתחים בקווי ההולכה והחלוקה ברשת;
"רשת"	רשת מתח על, רשת מתח עליון, רשת מתח גבוה ורשת מתח נמוך כהגדרתם בספר אמות המידה;
"שנה קלנדרית"	שנה שתחילתה ב- 1 בינואר בכל שנה ומסתיימת ב- 31 בדצמבר בכל שנה;
"תקופת הבוחן"	מיום ה-1.1.2018 ועד 31.12.2022 וכל עוד לא החליטה מליאת הרשות אחרת.

3. נכסים פעילים

1. העלות המוכרת לנכסים הפעילים הקיימים המופחתים ברשת וכן לפחת השנתי שלהם נכון לשנת 2017 תהיה בהתאם לדוחות הכספיים לסוף שנה זו (להלן: "הנכסים הפעילים הקיימים").
2. משך חיי הנכסים הפעילים הקיימים יעמוד על 30 שנה.
3. במועד העדכון השנתי תעודכן העלות המוכרת של הנכסים הפעילים הקיימים בהתאם לפחת השנתי ותוכר להם תשואה להון בהתאם לקבוע בפרק 6.

דברי הסבר:

1. משך חייהם של הנכסים הפעילים הקיימים ייוותר כקבוע בבסיס התעריף 2002, בין השאר מטעמי יציבות פיננסית של החברה.
2. בעבר לא נקבעו מחירים נורמטיביים להשקעות ברשת. בהעדרם, מכירה הרשות בעלות הנכסים הפעילים הקיימים בהתאם לעלותם בדוחות הכספיים של החברה ליום 31.12.17.

4. השקעה ברשת ההולכה והחלוקה

1. בכל שנה, בראשון באוקטובר, חברת החשמל תגיש שלושה דוחות מפורטים, כפי שיפורט להלן, לצורך הכרה בעלויות פיתוח רשת ההולכה ופיתוח חידוש רשת החלוקה:

1.1. דוח פיתוח רשת ההולכה - הדוח יכלול, בין היתר, את תחזית עבודות תשתית רשת של נכסים המוקמים במסגרת פיתוח רשת ההולכה שיופעלו בשנה הקלנדרית הבאה, בהתבסס על תכנית הפיתוח המאושרת, לפי אומדן כמותי ואומדן עלויות החברה לפי הרכיבים המפורטים בטבלת עלות עבודות תשתית רשת. כמו כן יכלול הדוח פירוט עבודות תשתית רשת של נכסים המוקמים במסגרת פיתוח רשת ההולכה שהופעלו או יופעלו בשנה הקלנדרית הנוכחית, לפי פילוח כמותי ופילוח העלויות בפועל של החברה, בהתאם לרכיבים המפורטים בטבלת עלות עבודות תשתית רשת.

1.2. דוח פיתוח רשת חלוקה - הדוח יכלול, בין היתר, את תחזית עבודות תשתית רשת של נכסים המוקמים במסגרת פיתוח רשת החלוקה שיופעלו בשנה הקלנדרית הבאה בהתייחס לנושאים הבאים:

1.2.1. תחזית חיבורים חדשים - תחזית מספר החיבורים החדשים לשנה הבאה ברשת החלוקה. תינתן תחזית לצרכנים ויצרנים במתח גבוה ותחזית נפרדת מצרכנים ויצרנים במתח נמוך;

1.2.2. השקעות בהיקף משמעותי - הצגת חלופות לביצוע השקעות בהיקף העולה על 10 מליון ש"ח והסבר לבחירה בחלופה שנבחרה.

כמו כן יכלול הדוח פירוט עבודות תשתית רשת של נכסים המוקמים במסגרת פיתוח רשת החלוקה שהופעלו או יופעלו בשנה הקלנדרית הנוכחית לפי פילוח כמותי ופילוח העלויות בפועל של החברה לפי הרכיבים המפורטים בטבלת עלות עבודות תשתית רשת.

1.3. דוח חידוש רשת חלוקה - הדוח יכלול, בין היתר, תחזית עבודות תשתית רשת של נכסים המוקמים במסגרת חידוש רשת החלוקה שיופעלו בשנה הקלנדרית הבאה בהתייחס לנושאים הבאים:

1.3.1. תחזית השקעות שאינן חיבורים חדשים - תחזית של ההשקעות הנדרשות לצורך חידוש רשת, תוך פירוט מרכיבי הרשת;

1.3.2. פירוט של עבודות תשתית רשת של נכסים המוקמים במסגרת חידוש רשת החלוקה שהופעלו או יופעלו בשנה הקלנדרית הנוכחית.

2. העלויות שיוצגו בדוחות כאמור יחושבו בהתאם לעלויות עת"ר.

3. במועד העדכון השנתי תכיר הרשות בעלויות עבודות תשתית הרשת לפי עלויות עת"ר באופן הבא:

- 3.1. עלויות נכסים במסגרת פיתוח רשת הולכה – הרשות תכיר בתחזית עלויות נכסים המוקמים במסגרת פיתוח רשת הולכה שאושרה בהתבסס על הנתונים שהוצגו בדוח שהגישה החברה לשנה השוטפת ועל הנתונים הקבועים בתוכנית הפיתוח. הרשות תעדכן את ההכרה בגין השנה שהסתיימה בהתאם לנכסים שהופעלו במסגרת פיתוח הרשת שהסתיימו בשנה זו.
- 3.2. עלויות נכסים במסגרת פיתוח וחידוש רשת חלוקה - הרשות תכיר בתחזיות עלויות נכסים המוקמים במסגרת פיתוח וחידוש רשת החלוקה שאושרה במועד זה בהתבסס על הנתונים שהוצגו בדוחות שהגישה החברה לשנה השוטפת ותעדכן את ההכרה בגין השנה שהסתיימה בהתאם לנכסים שהופעלו במסגרת עבודות פיתוח וחידוש הרשת שהסתיימו בשנה זו.
4. משך חיי הנכסים שיופעלו מיום קבלת החלטה זו עד סוף שנת 2020 יעמוד על 35 שנה. משך חיי הנכסים שיופעלו משנת 2021 ואילך יעמוד על 45 שנה.
5. ההכרה בעלויות עבור הקמת תחנות משנה פתוחות או סגורות וכן תחנות מיתוג שהחברה החלה בהקמתן לפני 1.1.18 תהיה בהיקף של כמחצית מעלויות עת"ר.
6. הרשות תבצע בקרת עלויות מדגמית על נכסים המוקמים במסגרת עבודות תשתית הרשת שהופעלו בשנה הקלנדרית הנוכחית בהתאם לשיקול דעתה.
7. בנוסף לאמור בסעיף 3 הרשות תכיר הרשות במתווה פרס/קנס בהתאם למתווה הבא:
 - 7.1. השקעה שנתית העולה על 250 מיליוני ₪ בחידוש הרשת תיבחן, בין השאר, בהיבט של הפחתת אנרגיה בלתי מסופקת.
 - 7.2. עבור כל 1 מיליוני ש"ח השקעה בנכסים שהופעלו מעבר ל- 250 מיליוני ₪ על החברה לעמוד ביעד הפחתה של אנרגיה בלתי מסופקת של 2,460 קוט"ש למשך 45 שנה. להלן "מקדם הפחתת אנרגיה". החישוב של יעד ההפחתה נגזר מפריסת עלות על פני 45 שנה בחישוב לפי קרן שווה בממוצע לחמש השנים הראשונות.
 - 7.3. עבור סך ההשקעה השנתית בנכסים שהופעלו מעל 250 מיליוני ₪ יקבע יעד ההפחתה השנתי להלן: "יעד ההפחתה".
 - 7.4. ערך הבסיס ביחס אליו מוגדר יעד ההפחתה יהיה ממוצע היקף האנרגיה הבלתי מסופקת לשנים 2011-2015, העומד על 20,878 מגווט"ש.
 - 7.5. ככל שההפחתה השנתית בפועל בדקות אי האספקה תעלה על יעד ההפחתה, החברה תתומרץ. ככל שההפחתה השנתית בפועל תהיה קטנה מיעד ההפחתה, החברה תיקנס בהתאם לחישוב הבא:
- Ensnō – ערך הבסיס של האנרגיה הבלתי מסופקת - 20,878 מגווט"ש לא מסופק לשנה.

Caps_i – היקף ההשקעה השנתית בחידוש רשת מעל 250 מלש"ח לשנה i

Pce – מקדם הפחתת האנרגיה – 2,460 קוט"ש.

ΔEns_n_i – יעד הפחתה שנתי לשנת i –

$$\Delta \text{Ens}_{n_i} = \text{Caps}_i * \text{Pce}$$

Ens_n₂₀₁₈ – האנרגיה הבלתי מסופקת הנורמטיבית לשנת 2019 –

$$\text{Ens}_{n_{2019}} = \text{Ens}_{n_0} - \Delta \text{Ens}_{n_{2018}}$$

Ens_n_i – האנרגיה הבלתי מסופקת הנורמטיבית לשנת i –

$$\text{Ens}_{n_i} = \text{Ens}_{n_{i-1}} - \Delta \text{Ens}_{n_i}$$

Ensdf_i – האנרגיה הבלתי מסופקת בפועל בקוט"ש בשנה i

P – היקף הפרס/הקנס על הפער בין האנרגיה בלתי מסופקת הנורמטיבית לזו בפועל

בהיקף של 7 ש"ק לקוט"ש, המהווה שליש מעלות אי האספקה של אנרגיה

lens_i – התמריץ השנתי בגין הפחתת האנרגיה בלתי מסופקת –

$$\text{lens}_i = P * (\text{Ens}_{n_i} - \text{Ensdf}_i)$$

8. היקף הקנס/פרס המקסימאלי יעמוד על 30 מיליוני ש"ח.

דברי הסבר

1. היקף ההכרה בהשקעות חברת החשמל בהולכה ובחלוקה יתבסס על תוכנית הפיתוח שאושרה לשנים 2018-2022 ובכפוף לביצוע ההשקעות בפועל.
2. הרשות תכיר בעלויות תוכנית הפיתוח וחידוש הרשת לפי עלויות עת"ר.
3. ההחלטה מתמרצת את חברת החשמל להשקיע בחידוש רשת על מנת להפחית את היקף האנרגיה הבלתי מסופקת.
4. היקף ההשקעה השנתית לחידוש הרשת בגינו לא יחושב התמריץ להפחתת אנרגיה בלתי מסופקת בהיקף של 250 מיליוני ש"ח חושב על בסיס תוכנית חידוש רשת NCR- 123 מאוקטובר 2012 שהכינה חברת החשמל
5. בסיס התעריף מכיר לחברה בכל עלויות הנכסים הפעילים עד ל- 31.12.17. לאור זאת, נכסים שהיו במהלך הקמתם וטרם הופעלו בסוף שנת 2017 יוכרו בהיקף של מחצית מעלויות עת"ר כשיופעלו, שכן חלק מעלותם כוסתה באמצעות מתודולוגית התעריף ששררה עד שנת 2017.

5. עלויות עבודות תשתית רשת (עת"ר)

1. העלויות המוכרות הנורמטיביות לעבודות תשתית רשת של קווים במתח עליון, במתח גבוה ובמתח נמוך, ושל תחנות משנה פתוחות, שנאים ותחנות טרנספורמציה, מפורטות בנספח א' המהווה חלק בלתי נפרד מהחלטה זו.
2. לעלויות המוכרות עבור הקמת תחנות משנה פתוחות וסגורות ותחנות מיתוג תתווסף ריבית בזמן הקמה⁹:
 - 2.1. זמן הקמה לתחמ"ש פתוחה – שנתיים
 - 2.2. זמן הקמה לתחמ"ש סגורה – שלוש שנים
 - 2.3. זמן הקמה לתחמ"ג – ארבע שנים
3. העלויות המוכרות, לרבות עלויות ריבית בזמן הקמה, לעבודות תשתית רשת שאינן מפורטות בנספח א' לרבות עבודות הקמה של קווים במתח על, תחנות מיתוג ותחנות משנה סגורות, ייקבעו לאחר קבלת דיווחים המפרטים את עלויות ההקמה ובכפוף לבקרת עלויות.
4. עלויות עת"ר יתווספו ללוח 4.4 עבודות על חשבון אחרים ומספרו יהיה 4.4-6. בנוסף, שמו של לוח 4.4 ישונה ויקרא מעתה: תעריפים לעבודות תשתית רשת (עת"ר).

דברי הסבר:

1. קביעת מחירים נורמטיביים לעבודות תשתית רשת מתמרצים את חברת החשמל להפחתת העלויות של עבודות אלה.
2. מחירים נורמטיביים מטילים את העלות הראויה על הצרכנים מבלי להתחשב בהיקף עלותם על ידי החברה.
3. העלויות המוכרות הנורמטיביות מתבססות על מחירון עבודות על חשבון אחרים (עע"א) שאושרו ברשת החלוקה בהחלטת רשות מס' 2 משיבה 172 מתאריך 19.6.2006.
4. העלויות הנורמטיביות מתבססות על נתונים שהוגשו לרשות החשמל על ידי חברת החשמל ונבחנו על ידה.

⁹ ליתר הרכיבים לא תוכר ריבית בזמן הקמה, שכן הקמתם לא אמורה לחרוג משנה.

נספח א'
טבלה 1: עלות עבודות תשתית רשת (עת"ר)

מס"ד	רשת	תחום	עבודת תשתית רשת (עת"ר)	מלש"ח	יחידה
1	הולכה	קווי 400	הקמת קו מתח עליון 400 ק"ו - חד-מעגלי	בקרת עלויות	ק"מ
2	הולכה	קווי 400	הקמת קו מתח עליון 400 ק"ו - דו-מעגלי		ק"מ
3	הולכה	קווי 400	UPRATING		ק"מ
4	הולכה	קווי 400	תחנות מיתוג		MVA
5	הולכה	קווי 161	הקמת קו מתח עליון 161 ק"ו - חד-מעגלי ¹	2.06	ק"מ
6	הולכה	קווי 161	הקמת קו מתח עליון 161 ק"ו - דו-מעגלי ¹	3.5	ק"מ
7	הולכה	קווי 161	UPRATING קו 161 ק"ו דו-מעגלי ²	2.8	ק"מ
8	הולכה	קווי 161	העתקת קו 161 ק"ו דו-מעגלי ²	3.33	ק"מ
9	הולכה	קווי 161	החלפת תיילים 161 ק"ו דו-מעגלי ²	2.3	ק"מ
10	הולכה	קווי 161	הקמת קו מתח עליון 161 ק"ו מוטמן	14.72	ק"מ
11	הולכה	תחמ"ש	תחנת משנה סגורה	בקרת עלויות	לתחמ"ש
12	הולכה	תחמ"ש	תחנת משנה פתוחה (ללא קרקע) ^{3,4}	55	לתחמ"ש
13	הולכה	תחמ"ש	הוספת שנאי MVA 45 כולל מפסקים ³	7	לשנאי
14	הולכה	תחמ"ש	סעיף קרקע A - כפרי מרוחק ³	0.15	דונם
15	הולכה	תחמ"ש	סעיף קרקע B כפרי מרכז (בין חדרה לגדרה)	0.3	דונם
16	הולכה	תחמ"ש	סעיף קרקע C אזור עירוני	0.75	דונם
17	הולכה	תחמ"ש	סעיף קרקע D מטרופולין	1.5	דונם
18	הולכה	ניטור	יחידת קצה לניטור איכות חשמל ברשת הארצית ⁵	0.02	ליחידה
19	הולכה	סוללות קבלים	מתח עליון ⁶	בקרת עלויות	
20	חלוקה	סוללות קבלים	מתח גבוה	0.06	MVAR
21	חלוקה	פיתוח	עלות ק"מ קו מ"ג מוטמן	0.7	ק"מ
22	חלוקה	פיתוח	עלות ק"מ קו מ"ג עילי חד-מעגלי ⁷	0.44	ק"מ
23	חלוקה	פיתוח	עלות ק"מ קו מ"ג עילי דו-מעגלי ⁷	0.61	ק"מ
24	חלוקה	פיתוח	עלות ק"מ קו מ"ג תת-קרקעי ⁷	0.41	ק"מ
25	חלוקה	פיתוח	עלות ק"מ קו מ"ג עילי ⁷	0.38	ק"מ
26	חלוקה	פיתוח	תחט"ר - 400 קו"א ⁷	0.2	MVA
27	חלוקה	פיתוח	תחט"ר - 630 קו"א 13/22 ק"ו - פנימי ⁷	0.74	MVA
28	חלוקה	פיתוח	תחט"ר - 630 קו"א 33 ק"ו - פנימי ⁷	1.14	MVA
29	חלוקה	חידוש	תחט"ר - 400 קו"א ⁸	0.16	MVA
30	חלוקה	חידוש	תחט"ר - 630 קו"א 13/22 ק"ו - פנימי ⁸	0.59	MVA
31	חלוקה	חידוש	תחט"ר - 630 קו"א 33 ק"ו - פנימי ⁸	0.91	MVA
32	חלוקה	חידוש	עלות ק"מ קו מ"ג מוטמן ⁹	0.95	ק"מ
33	חלוקה	חידוש	עלות ק"מ קו מ"ג עילי - חד מעגלי ⁹	0.59	ק"מ
34	חלוקה	חידוש	עלות ק"מ קו מ"ג עילי - דו-מעגלי ⁹	0.82	ק"מ
35	חלוקה	חידוש	עלות ק"מ קו מ"ג תת-קרקע ⁹	0.55	ק"מ
36	חלוקה	חידוש	עלות ק"מ קו מ"ג עילי ⁹	0.51	ק"מ

הערות לטבלת עת"ר:

1. מתבסס על מסמך החברה משנת 2009, שעודכן בשנת 2014.
2. כתב הכמויות והעלויות לפעילויות אלה נבנה על ידי אגף הנדסה בהתאם להגדרות שהתקבלו מהחברה.
3. עלות להקמת תחנות משנה כוללת 2 שנאים של MW45 ועלות סוללת קבלים בהתאם לבקרת עלויות שביצעה הרשות.
4. טבלה 2: עלות הקרקע על פי מחוזות ונפות לפי הגדרת הלמ"ס:

סעיף קרקע A כפרי מרוחק	מחוז צפון, דרום, לא כולל ערים
סעיף קרקע B כפרי מרכז (בין חדרה לגדרה)	נפת חדרה, מחוז מרכז
סעיף קרקע C אזורי עירוני	בתחומים מוניציפאליים, ללא תל אביב, ירושלים וח'פה
סעיף קרקע D מטרופולין	מטרופולין חיפה, מחוז תל אביב, מטרופולין ירושלים

5. היחידה כוללת שרת, תוכנות ומערכות מרכזיות.
6. עלות הקמת תחנת משנה כוללת את עלות סוללת קבלים.
7. העלות הנורמטיבית נבנתה על בסיס כתב כמויות שהתקבל מהחברה ביום 23.1.12. המחירים נלקחו מהחלטת רשות מישיבה 172 מיום 19.6.06. עלות זאת כוללת את עלות חדר השנאים בהיקף של 138,000 ₪ על פי נתוני חברת החשמל.
8. עלות החידוש היא 80% מעלות ההקמה.
9. עלות החידוש היא 135% מעלות ההקמה.

6. שיעור תשואה מוכר על נכסים מוכרים

1. שיעור התשואה המוכר על נכסים המוכרים בתעריפי החשמל יחושב כממוצע משוקלל בין שיעור התשואה להון זר לבין שיעור התשואה להון עצמי בהתאם למינוף הפיננסי הראוי של החברה. שיעור התשואה על נכסים יחול הן על נכסים פעילים מוכרים בנקודת המוצא והן על נכסים בהקמה הצפויים לפעול במהלך תקופת הבוחן ושיוכרו על ידי הרשות בתקופת הבוחן החל ממועד הפעלתם¹⁰. שיעור התשואה המוכר על הנכסים ישמש גם להכרה בהיוון עלויות מימון בתקופת ההקמה. המנוף הפיננסי, שיעור התשואה על ההון העצמי והריבית על ההון הזר שקובעת הרשות, ושיפורטו בהמשך, מבוססים על בחינה וניתוח ההנפקות של חברת החשמל בשנים האחרונות, נתונים פיננסיים של חברות חשמל הפעילות במשקים אחרים, וניתוח נתונים בשוקי ההון בארץ ובעולם, תוך שימוש במודל יישומי להנפקות חוב יעילות ("מודל Steady State").

2. המנוף הפיננסי למימון הנכסים המוכרים יוכר כדלקמן:

2.1. 25% - הון עצמי (E).

75% - הון זר (D).

2.2. מנוף פיננסי זה תקף במהלך כל תקופת הבוחן.

3. שיעור ריבית על הון זר יוכר כדלקמן:

3.1. במהלך תקופת הבוחן סל המימון של ההון הזר המוכר יכלול את המרכיבים הבאים:

"סל מימון לגיוס לא סחיר בארץ" בשיעור של $1/3$ מסל המימון של ההון הזר המוכר, המשקף הנפקת אגרות חוב לא סחירות צמודות למדד בארץ. טווח הגיוס הנורמטיבי יעמוד על 5 שנים (מח"מ 4.8).

שיעור הריבית ייקבע על סמך ציטוטי החברה המורשית על ידי משרד האוצר להענקת שירותי שיערוך לנכסי חוב לא סחירים המוחזקים על ידי הגופים המוסדיים (להלן – "מרווח הוגן"), בהתאם למח"מ 5 שנים ובהתאם לדירוג האשראי ilAA2 (להלן – "הדירוג הנורמטיבי") בתוספת פרמיית הנפקה חדשה בשיעור 0.3%.

"סל מימון לגיוס סחיר בארץ" בשיעור של $1/3$ מסל המימון של ההון הזר המוכר, המשקף הנפקת אגרות חוב סחירות צמודות למדד בארץ. טווח הגיוס הנורמטיבי יעמוד על 10 שנים (מח"מ 8.5).

¹⁰ שיעור הריבית להון זר יחושב כממוצע בין שיעור הריבית על חובות שיגויסו בתקופת הבוחן בהתאם למתודולוגיה המפורטת במסמך זה, לבין שיעור הריבית על חובות קיימים בהתאם למתודולוגיה בבסיסי התעריף הקודמים.

שיעור הריבית בהתאם לציטוטי מרווח הוגן בהתאם למח"מ 8.5 שנים בדירוג הנורמטיבי בתוספת פרמיית הנפקה חדשה בשיעור 0.3% פחות 0.2% (פרמיית אי סחירות).

"סל מימון לגיוס מט"ח בחו"ל" בשיעור של 1/3 מסל המימון של ההון הזר המוכר, המשקף את ההלוואות המט"חיות הנלקחות בשווקים הבינלאומיים, המגודרות במלואן במועד נטילתן בשוקי ההון. טווח הגיוס הנורמטיבי וטווח הגידורים הנורמטיבי יעמדו על 10 שנים (מח"מ 8).

שיעור הריבית ייקבע בהתאם לריבית ה-SWAP במט"ח לטווח הגיוס הנורמטיבי (10 שנים), בתוספת פרמיית ה-CDS של מדינת ישראל לאותו הטווח, בתוספת מרווח אשראי בהתאם לציטוטי "מרווח הוגן" לדירוג ilAAA (להלן – "דירוג נורמטיבי לגיוס בחו"ל"), בתוספת עלויות הנפקה בשיעור של 0.15%, פחות ציפיות האינפלציה בישראל לטווח של 10 שנים. לשיעור הריבית יתווסף ההפרש בין ריבית ה-SWAP השקלית לבין ריבית ה-SWAP הדולרית לטווח 10 שנים בתוספת שיעור ה-BASIS SWAP שקל-דולר לאותו הטווח, בתוספת עלות גידור בשיעור 0.15%.

3.2. שיעורי הריבית על ההון הזר יעודכנו במהלך תקופת הבוחן במועד העדכון השנתי לכל שנה בנפרד באמצעות שקלול שיעור הריבית שהוכר בתעריף בשנה החולפת יחד עם שיעור התשואה הנורמטיבי השולי באותה השנה. השקלול ייעשה בהתאם לשיעור שחלף נורמטיבי של ההלוואות ושיעור גידול מוכר בערך הנכסים הפעילים והנכסים בהקמה המוכרים שיופעלו במהלך תקופת הבוחן:

3.2.1. **שיעור ריבית שולי לגיוס לא סחיר** בשנה t (MIL_t), נתון על ידי נוסחה (1):

$$(1) MIL_t = \sum_{d=1}^n (MIL_d / n) + NIP$$

כאשר:

MIL_d - שיעור הריבית צמודת המדד ביום d בשנה t המצוטט על ידי מרווח הוגן, לטווח 5 שנים בדירוג הנורמטיבי.

n - מספר ימי הציטוט של שיעור התשואה על ידי "מרווח הוגן" במהלך שנה t .

$NIP=0.3\%$ - עלויות הנפקה שונות לרבות פרמיית הנפקה חדשה (New Issue Premium).

3.2.2. **שיעור ריבית שולי לגיוס סחיר** בשנה t ($MILT_t$), נתון על ידי נוסחה (2):

$$(2) MILT_t = \sum_{d=1}^n (MILT_d / n) + NIP - 0.2\%$$

כאשר:

$MIL T_d$ - שיעור הריבית צמודת המדד ביום d בשנה t המצוטט על ידי מרווח הוגן, לטווח 10 שנים (מח"מ 8.5) בדירוג הנורמטיבי.

n - מספר ימי הציטוט של שיעור התשואה על ידי "מרווח הוגן" במהלך שנה t .

$NIP=0.3\%$ - עלויות הנפקה שונות לרבות פרמיית הנפקה חדשה (New Issue Premium).

3.2.3. שיעור ריבית שולי לגיוס ולגידור מט"ח בשנה t ($AILF_t$), נתון על ידי נוסחה (3),

$$(3) \quad MILF_t = USSWAP10t + CDS_t + SP_t + NIP - (ILSRF10t - CPIRF10t) + (ISSWAP10t - USSWAP10t + BSWAP10t + AG)$$

כאשר:

$USSWAP10t$ - ריבית ה-SWAP הדולרית ל-10 שנים הממוצעת בשנה t כפי שמצוטטת ב-Ticker ($USSWAP$) במערכת הבלומברג.

$ISSWAP10t$ - ריבית ה-SWAP השקלית ל-10 שנים הממוצעת בשנה t כפי שמצוטטת ב-Ticker ($ISSW$) במערכת הבלומברג.

$BSWAP10t$ - ריבית ה-BASIS SWAP השקלית ל-10 שנים הממוצעת בשנה t כפי שמצוטטת ב-Ticker (ISB) במערכת הבלומברג.

$CDS10t$ - פרמיית ה-CDS (Credit Default Swap) של מדינת ישראל ל-10 שנים הממוצעת בשנה t כפי שמצוטטת ב-Ticker ($CISR1U10$) במערכת הבלומברג.

SP_t - מרווח הריבית צמודת המדד הממוצעת בשנה t המצוטט על ידי "מרווח הוגן" לטווח 10 שנים בדירוג הנורמטיבי לגיוס בחו"ל.

NIP - עמלות הנפקה בחו"ל לרבות פרמיית הנפקה חדשה (New Issue Premium).

$ILSRF_t$ - שיעור הריבית השקלית הלא צמודה חסרת הסיכון הממוצעת בשנה t המצוטט על ידי "מרווח הוגן" לטווח 10 שנים.

$CPIRF_t$ - שיעור הריבית צמודת המדד חסרת הסיכון הממוצעת בשנה t המצוטט על ידי "מרווח הוגן" לטווח 10 שנים.

AG=0.15% – עלות עסקאות הגידור

3.2.4. שיעור הריבית השולי המשוקלל, $WMIL_t$, נתון על ידי נוסחה (4):

$$(4) \quad WMIL_t = W_1 * MIL_t + W_2 * MILT_t + W_3 * MILF_t$$

כאשר:

W1 - משקלו של סל המימון לגיוס לא סחיר בארץ מתוך סל המימון הכולל.

W2 - משקלו של סל המימון לגיוס סחיר בארץ מתוך סל המימון הכולל.

W3 - משקלו של סל המימון לגיוס מט"ח בחו"ל מתוך סל המימון הכולל.

$$W_1 = W_2 = W_3 = 1/3$$

3.2.5. שיעור ריבית ממוצע בשנה t (AIL_t), נתון על ידי נוסחה (5):

$$(5) \quad WAIL_t = \frac{[WAIL_{t-1} \cdot (1 - L) + WMIL_{t-1} \cdot (L + q)]}{(1 + q)}$$

כאשר:

$WAIL_t$ - שיעור ריבית מוכר במועד העדכון השנתי בשנה t .

$WAIL_{2017}$ - יחושב בהתאם למתודולוגיה בבסיס התעריף הקודם בתוספת 0.4%.

$WMIL_t$ - שיעור ריבית שולי ממוצע בשנה t לצורך שחלוף הלוואות ולמימון הגידול בנכסים הנובע מצמיחתה של החברה.

$L=12\%$ - שיעור תחלופה שנתי מוכר. נקבע בהתאם לשיעור המיחזור הנגזר מסל מהיקפי ומטווחי הגיוס בסל המימון.

$Q=1.8\%$ - שיעור גידול שנתי צפוי בנכסים פעילים ובנכסים בהקמה מוכרים שיופעלו במהלך תקופת הבוחן (להלן- שיעור צמיחה של נכסים).

4. שיעור התשואה ברוטו להון עצמי נגזר משיעור תשואה חסרת סיכון בתוספת מרווח סיכון תוכר לפי נוסחה (6):

$$(6) \quad GR_E t = R_F t + SP$$

כאשר:

$GR_E t$ - שיעור תשואה ברוטו להון עצמי בשנה t .

$R_{F,t}$ - שיעור תשואה חסרת סיכון בשנה t . מחושב כממוצע הציטוטים של מרווח הוגן לתשואה חסרת סיכון צמודה למדד למח"מ 10 שנים בשנה t .

SP – מרווח סיכון בשיעור קבוע של 6.8%, בהתאם למרווח הסיכון בגין שנת 2016 המחושב על פי מודל ה-CAPM.

שיעורי ההון העצמי יעודכנו במהלך תקופת הבוחן במועד העדכון השנתי, לכל שנה בנפרד.

5. שיעור התשואה המשוקלל המוכר על נכסים מוכרים:

5.1. שיעור התשואה המשוקלל המוכר על נכסים המוכרים במקטע הרשת ($GWACC_t$)

נקבע כממוצע משוקלל של שיעור התשואה על ההון העצמי ברוטו ושיעור הריבית הריאלי הממוצע המשוקלל על פי משקלות הנגזרים מהמנוף הפיננסי המוכר כמוצג בנוסחה (6):

$$(6) \quad GWACC_t = 25\% \cdot GR_{Et} + 75\% \cdot WAIL_t$$

5.2. הנכסים המוכרים לצורך חישוב עלויות המימון המוכרות במקטע הרשת: $GWACC_t$

ישמש לחישוב עלויות המימון המוכרות על הנכסים המוכרים NA_t הנתון על ידי נוסחה (7):

$$(7) \quad NA_t = A_t - NTF_t$$

כאשר:

NA_t - ערך הנכסים המוכרים בניכוי עתודות למיסים נטו בשנה t המיוחסים למימון הנכסים המוכרים במקטע הרשת.

A_t - ערך הנכסים המוכרים לפני הפחתת העתודות למיסים בשנה t במקטע הרשת.

NTF_t - העתודה למיסים נטו בשנה t המיוחסים למימון הנכסים המוכרים במקטע הרשת.

5.3. סך עלויות המימון המוכרות (RTF_t) נקבע כמכפלה של הנכסים המוכרים NA_t ושיעור התשואה על הנכסים ($GWACC_t$) כמוצג בנוסחה (8):

$$(8) \quad RTF_t = NA_t \cdot GWACC_t$$

5.4. שיעור התשואה המוכר על הנכסים ישמש גם להכרה בהיוון עלויות מימון בתקופת ההקמה.

7. עלויות תפעול ההולכה וחלוקה

1. עלויות התפעול במקטעי ההולכה והחלוקה יחושבו בהתאם לנוסחאות להלן:

1.1. עלויות התפעול במקטע ההולכה:

(1)

$$Opex_i + NNCapex_i = 0.006186 \times len_i^{0.7829} \times cus_i^{0.3951}$$

כאשר:

$Opex_i + NNCapex_i$ – הוצאות תפעול במקטע ההולכה לרבות הוצאות הוניות על

הרכוש המשותף המיוחס להולכה בשנה i , במיליוני ₪.

len_i – אורך רשת ההולכה בשנה i , בק"מ;

cus_i – היקף ההשנאה המותקנת בשנה i , במגווא"א.

1.2. עלויות התפעול במקטע החלוקה:

$$(2) Opex_i + NNCapex_i = 9.5257 \times len_i^{0.2976} \times cus_i^{0.5540}$$

כאשר:

$Opex_i + NNCapex_i$ – הוצאות תפעול במקטע החלוקה לרבות הוצאות הוניות על

הרכוש המשותף המיוחס לחלוקה של חברת החשמל בשנה i , במיליוני ₪.

len_i – אורך רשת החלוקה בשנה i , בק"מ;

cus_i – מספר הצרכנים המחוברים לרשת החלוקה בשנה i .

2. העלויות המוכרות לחברת החשמל יחושבו כדלקמן:

2.1. עלויות התפעול לשנת 2018 יחושבו בהתאם לנוסחאות הקבועות בסעיף 1 (להלן: "עלויות

התפעול לשנת 2018") עלות זו עומדת על 381 מיליוני ₪ בהולכה ו- 1,018 מיליוני ₪

בחלוקה. בנוסף יוכרו לחברת החשמל עלויות הפער בין עלויות התפעול לשנת 2018 ובין

עלויות התפעול בפועל של החברה, כפי שדווחו בדוחות הכספיים של החברה בשנת 2016

לשנה זו. עלות הפער עומדת על סך של 167 מיליוני ש"ח.

2.2. החל משנת 2019 בכוונת הרשות להכיר בעלויות פער נמוכות יותר מאשר עלויות הפער

שהוכרו לשנת 2018.

דברי הסבר:

1. עלויות התפעול נקבעו לחברה על בסיס בנצ'מארק בינלאומי, לשם חישוב העלות הנורמטיבית הראויה לשירות התפעול בשים לב לעלות זו במדינות אחרות.
2. נקבעה נוסחה פרטנית לתפעול ההולכה ותפעול החלוקה, על בסיס מחוללי העלות השונים הקיימים לכל אחד משירותי תפעול אלה.
3. בכוונת הרשות להכיר בשנת הבוחן האחרונה של בסיס תעריף זה בעלויות התפעול למקטעי ההולכה והחלוקה בהתאם לקבוע בסעיף 1 בהחלטה ללא תוספות. הרשות תפרסם את אופן ההכרה בעלויות עד לשנת הבוחן האחרונה על בסיס סעיף 2.1 להחלטה עד ליום 1.6.18. דחיית הפרסום נעשה על רקע דיוני הרפורמה המתקיימים בימים אלה.
4. בבסיס תעריף הייצור נקבע כי עלויות הרכוש המשותף לא יוכרו עוד כחלק מהנכסים הפעילים של מקטעי הפעילות השונים אלא יועמסו על עלויות התפעול של החברה למקטעים השונים. שיעור העמסה של הרכוש המשותף על מקטע ההולכה עומד על 13% ושיעור העמסה של הרכוש המשותף על מקטע החלוקה עומד על 31%.
5. התאמת העלויות התפעול בפועל של חברת החשמל המופיעות בדוחות הכספיים שלה לשנת 2016 לעלות המוכרת לשנה זו:

הסבר	שירותי צרכנות	חלוקה	הולכה	
מקור - ביאור 37 - מקטעי פעילות		1,808	2,624	עלות הפעלת מערכת חשמל
דוח רווח והפסד פחות רכישת חשמל מגזר ייצור דוח מקטעים			-1,370	עלות רכישת חשמל מאנרגיה מתחדשת
מקור - ביאור 37 - מקטעי פעילות		267	119	הוצאות הנהלה וכלליות
מקור - ביאור 37 - מקטעי פעילות		884		הוצאות מכירה ושיווק
מקור - ביאור 36 דיווח מגזרי		-1,337	-929	פחת מיוחס לחלוקה
		1,622	444	סה"כ תפעול מקטע ההולכה והחלוקה + אספקה לפני פחת ותשואה על רכוש משותף
מקור - דוח דירקטוריון (כולל הכנסות מע"א, שירותים מורחבים ומיזם תקשורת)		-180	-25	בניכוי הכנסות שונות שלא נגבות באמצעות התעריף
ללא פחת ותשואה ובניכוי הכנסות שלא נגבות באמצעות התעריף	690	-690		הפרדת עלויות התפעול בין חלוקה ושירותי צרכנות
בשנת 2016 נדרשו העובדים להשיב לחברה שכר בגין חריגות שכר לשנים 2013-2016. הוכרה ההשבה לשנת 2016 בלבד	23	28	10	ניכוי החזרי שכר משנים קודמות
בהתאם לייחוס הרשות את הפחת המשותף בין מקטעי המערכת וייחוס לרכוש קבוע	180	175	27	פחת רכוש משותף ופחת מונים
בהתאם לייחוס הרשות את הפחת המשותף בין מקטעי המערכת וייחוס לרכוש קבוע	23	63	16	תשואה על רכוש משותף ומונים
צריכה של 20 גוט"ש בשנה בהולכה ו-70 גוט"ש בחלוקה		28	5	צריכת עצמית של חשמל במערכת
הקטנה של העלות המוכרת בגובה הממוצע הארצי בצריכת חשמל (400 ₪ לחודש) לרבות עלות העסקה	-7	-8	-3	ניכוי חשמל חינם לעובדים מעל הצריכה הממוצעת
בהתאם לעדכון השנתי לשנת 2016	-	-21	-94	ייחוס לעלויות מערכתיות
	910	1,018	381	סה"כ עלויות מוכרות

8. עלויות שירותי צרכנות

1. שירותי הצרכנות המוכרים לחברת החשמל הם: התקנה תפעול וקריאת מונים, החזקת הון מונים, החלפת נתיך, מוקד טלפוני (103), מוקד הזמנת חיבורים, מוקד רשת ייעודי, קבלת קהל, פרסום לבטיחות, עריכה והפקת חשבון, גביה, שירות מתאמים, עלויות ניהול, עמלות בנקים וביול, זיכוי בגין הוראת קבע וזיכוי קבלת חשבון צריכה במייל.
2. הרשות קבעה תעריף נורמטיבי לכל אחד משירותי הצרכנות. סך העלות לשירותי הצרכנות במקטע החלוקה לשנת 2018 תעמוד על סך של 283 מיליוני ₪ ובמקטע האספקה תעמוד על סך של 295 מיליוני ₪.
3. העלות המוכרת לחברת החשמל תחושב כך:
 - 3.1. עלות שירותי הצרכנות לשנת 2018 תוכר לחברה בהתאם לעלויות הקבועות בסעיף 2 (להלן: "עלויות שירותי צרכנות לשנת 2018"). בנוסף יוכר לחברת החשמל 55% מעלות הפער בין עלות שירותי צרכנות לשנת 2016 ובין עלות שירותי צרכנות בפועל של החברה, כפי שידווחו בדוחות הכספיים של החברה בשנת 2016 לשנה זו. עלות הפער עומדת על סך של 187 מיליוני שקלים.

דברי הסבר:

1. מרבית שירותי הצרכנות שמעניקה חברת החשמל ללקוחותיה מפורטים בהרחבה בספר אמות המידה שפרסמה הרשות.
2. השירותים שמעניקה חברת החשמל לצרכניה במקטע החלוקה ובמקטע האספקה ניתנים באופן קבוע או על פי דרישת צרכן (שירותים מורחבים). העלויות המוכרות לחברת החשמל בפרק זה מגלמות רק את השירותים הניתנים לצרכן באופן קבוע. קביעת העלות המוכרת לשירותים הניתנים לדרישת צרכן יפורסמו על ידי הרשות במסגרת החלטה נפרדת.
3. בסיס התעריף משקף את התמורות שהתחוללו במשק החשמל במקטע האספקה ומפצל את שירותי הצרכנות לשירותי צרכנות במקטע החלוקה – שירות הניתן לצרכני חברת החשמל ולצרכנים של מספקים אחרים, ולשירותי צרכנות במקטע האספקה – שירות הניתן רק לצרכני חברת החשמל.
4. העלות המוכרת כוללת את עלות שירותי הצרכנות לפי סעיף 2 ובתוספת עלויות הנגזרות ממתווה התייעלות הנדרש מהחברה.

5. בכוונת הרשות להכיר בשנת הבוחן האחרונה של בסיס תעריף זה בעלויות התפעול למקטע שירותי הצרכנות בהתאם לקבוע בסעיף 2 בהחלטה ללא תוספות. הרשות תפרסם את אופן ההכרה בעלויות עד לשנת הבוחן האחרונה על בסיס סעיף 3.1 להחלטה עד ליום 1.6.18. דחיית הפרסום נעשה על רקע דיוני הרפורמה המתקיימים בימים אלה.
6. הרשות מכירה בשיעור של 55% מהפער בין עלות שירותי הצרכנות לשנת 2016 ועלות שירותי הצרכנות לשנת 2018 ולא במלוא הפער בין העלות בפועל לשנת 2016 והעלות לפי סעיף 2 להחלטה זו, כפי שהוכר בפרק 7 לבסיס תעריף זה, עקב הפער הגבוה בין העלויות וכן הפער בין העלות בפועל לשנת 2016 ותעריף שירותי הצרכנות לשנת 2017.
7. ראה התאמת העלויות התפעול בפועל של חברת החשמל המופיעות בדוחות הכספיים שלה לשנת 2016 לעלות המוכרת לשנה זו בסעיף 5 בדברי ההסבר בפרק 7.

9. הון חוזר ו"כרית ביטחון"

1. היקף ההון החוזר המוכר יעמוד על סך של 198 מיליוני שקלים במקטע ההולכה ועל סך של 269 מיליוני שקלים במקטע החלוקה לכל אחת משנות תקופת הבוחן.
2. היקף יתרות המזומנים וההשקעות לטווח קצר (כרית ביטחון) יעמוד על 362 מלש"ח במקטע ההולכה ועל 538 מלש"ח במקטע החלוקה לכל אחת משנות תקופת הבוחן.
3. בגין ההון החוזר וכרית הביטחון הרשות תכיר בהוצאות ריבית בהתאם לשיעור התשואה להון זר המוכר בפרק 6 למסמך זה.

דברי הסבר:

1. ההון החוזר המוכר לחברה הוא הון חוזר תפעולי, המכיר בעלויות אשראי לשם מימון עלויות שוטפות של תשלומי שכר וספקים.
2. סך ההכרה בעלויות האשראי למימון יתרת מזומנים והשקעות לטווח קצר (כרית ביטחון) הוא בהיקף של 900 מלש"ח למקטעי ההולכה והחלוקה.

10. דיווחים ומעקב השקעות

1. החברה תדווח לרשות במסגרת תעריף הרשת 2 סוגים של נתונים:

1.1. נתונים ברמה שנתית – נתונים שנתיים שידווחו כמפורט במתכונת הדיווחים המצורפת בנספח א' לפרק זה (להלן: מתכונת הדיווחים).

1.2. ניתוחים פרוייקטליים – נתונים וניתוחים ברמת הפרוייקט, כמפורט במתכונת הדיווחים המצורפת בנספח ב'.

הדיווחים לפי פסקה א' יוגשו לפי פורמט חוברת הדיווחים המצורפת בנספח ג' להחלטה זו (להלן: חוברת הדיווחים).

2. במקרה של איחור במועד הגשת הנתונים, דיווח בחסר של הנתונים או במקרה של חריגה אחרת, תשקול הרשות להכיר בעלויות החברה על בסיס נתונים קודמים, על בסיס הערכות, או על בסיס כל מתודולוגיה אחרת שתראה לנכון הרשות לנקוט. במקרה זה יכול שהרשות תקבע מנגנון הפחתה בגין חוסר הוודאות הגלומה בהיעדר הנתונים. לעניין זה:

"דיווח בחסר": דיווח שנגרעה בו טבלה או חלק ממנה, שורה או עמודה בטבלה או חלק מהן.

"חריגה אחרת": כל חריגה שאינה איחור או חוסר בדיווח, כגון דיווח נתונים שגויים, הערכות במקום נתונים בפועל, או העברת דיווחים סותרים, לרבות סתירה בינם לבין דוחות אחרים של החברה.

3. הכירה הרשות בעלויות החברה כאמור בסעיף 2, לא תוכר לחברה ריבית לתקופה בה לא הוגשו הנתונים כראוי.

דברי הסבר:

1. החלטה זו היא המשך לעיגון הדיווחים הדרושים לרשות ועוסקת בדיווחים למקטעי ההולכה, החלוקה והאספקה.

2. הדיווחים הקבועים בהחלטה זו ישולבו בספר הדיווחים ויכול שהם יורחבו ככל שיידרש בהתאם לצרכי הרשות והתפתחות משק החשמל וההסדרות השונות.

נספח א' - דיווחים ברמה שנתית:

להלן ריכוז הדיווחים הכלולים במתכונת הדיווח להשקעות ותפעול במקטעי ההולכה, החלוקה והאספקה. המתכונת כוללת דיווח כספי וכמותי וכן השוואה בין תחזית הביצוע לבין הביצוע בפועל.

1. דיווח על השקעות ונכסים פעילים:

מס'	מקטע	תיאור דוח
1	הולכה	דוח פיתוח הולכה, לפי פרק 4
1	הולכה	עבודות תשתית רשת במונחים כספיים לקווי 400, תחמ"ג, קווי 161, תחמ"ש
2	הולכה	עבודות תשתית רשת במונחים כמותיים לקווי 400, תחמ"ג, קווי 161, תחמ"ש
3	הולכה	פחת לקווי 400, תחמ"ג, קווי 161, תחמ"ש
4	הולכה	תיאור פרויקטים (מטרות, מועדי התחלה וסיום ועוד)
5	הולכה	סיכום עבודות תשתית רשת בעבודות תשתית רשת (תכנון מול ביצוע)
6	הולכה	חלקי חילוף (משותף עם חובת דיווח)
7	הולכה	מיזם התקשורת (משותף עם חובת דיווח)
8	הולכה	חיבורים (משותף עם חובת דיווח)
9	הולכה	עבודות על חשבון אחרים (משותף עם חובת דיווח)
11	חלוקה	דוח פיתוח חלוקה, לפי פרק 4
12	חלוקה	דוח חידוש רשת חלוקה, לפי פרק 4
10	חלוקה	השקעות בעבודות תשתית רשת במונחים כספיים לקווי מתח גבוה, שנאים, קווי מתח נמוך
11	חלוקה	השקעות בעבודות תשתית רשת במונחים כמותיים לקווי מתח גבוה, שנאים, קווי מתח נמוך
12	חלוקה	פחת לקווי מתח גבוה, שנאים, קווי מתח נמוך
13	חלוקה	תיאור פרויקטים (מטרות, מועדי התחלה וסיום ועוד)
14	חלוקה	סיכום עבודות תשתית רשת (תכנון מול ביצוע)
15	חלוקה	חלקי חילוף (משותף עם חובת דיווח)
16	חלוקה	מיזם התקשורת (משותף עם חובת דיווח)
17	חלוקה	חיבורים (משותף עם חובת דיווח)
18	חלוקה	עבודות על חשבון אחרים (משותף עם חובת דיווח)
19	חלוקה	השקעות במונים במונחים כספיים
20	חלוקה	השקעות במונים במונחים כמותיים
21	חלוקה	פחת מונים
22	חלוקה	תיאור פרויקטים (מניה חכמה\רציפה, החלפה ועוד)
23	חלוקה	סיכום השקעות (תכנון מול ביצוע)
24	חלוקה	מלאי חלקי חילוף למונים

2. דיווח על עלויות תפעול:

מס'	מקטע	תיאור דוח
1	הולכה	הפעלת מקטע ההולכה - ריכוז ארצי
2	הולכה	הפעלת מקטע ההולכה בחלוקה לרכיבים
3	חלוקה	הפעלת מערכת החלוקה - ריכוז ארצי
4	חלוקה	הפעלת מערכת החלוקה לפי מחוז ולפי רכיבים
5	חלוקה	עלויות תחזוקה מונעת
6	חלוקה	פירוט עלויות תחזוקת שבר
7	חלוקה (מונים)	תפעול ותחזוקת מונים לפי סוג מונה
8	אספקה	תפעול אספקה

הדוחות יוגשו ב- 1 באוקטובר בכל שנה.

נספח ב' - דיווחים פרויקטליים:

עבודות טכנו-כלכליות נדרשות מהחברה:

1. עלויות הקמת הרשת במסגרת תכניות פיתוח למקטעי ההולכה והחלוקה: חברת החשמל תמסור דוח שנתי מפורט לעלויות הפיתוח ההקמה במקטע הולכה ובמקטע החלוקה בנפרד. הדוחות יכללו תיאור מקיף לכל הפרויקטים ברמה שנתי. הדוח יכלול בחינת כדאיות כלכלית להקמת נכסים הכוללת את מתודולוגיית החישוב, חלופות שנבחנו, הסבר לבחירת החלופה המועדפת ופירוט החישוב.

1.1. הדוח שנתי יכלול את הכימות והתעדוף של הפרויקטים על בסיס עלות, אמינות, בטיחות ותועלות אחרות.

1.2. כל פרויקט העולה על 10 מיליון ש"ח בהולכה יוצג בנפרד וכל פרויקט העולה על 2 מיליון ש"ח בחלוקה יוצג בנפרד, בהתאם לפירוט להלן (להלן: "תיק פרויקט"):

1.1.1. הדוח יכיל, בין היתר, אומדן עלויות הפרויקט, בחלוקה לתשומות (שכר, קבלנים, ציוד וכו') לוחות זמנים וכד'.

1.1.2. עבור נכסים בהקמה הדוח יכלול ניתוח עלויות בפועל לעומת תקציב, שינויים בהיקף הפרויקט, לוחות זמנים ופירוט הסיבות לכל שינוי בפרויקט (פירוט הדיווח הנדרש מופיע בטבלאות דיווח הנכסים בנספח למסמך זה).

2. ניהול נכסים ואמינות (Asset Management and Reliability): רשות החשמל רואה חשיבות רבה בניהול יעיל ואפקטיבי של נכסי החברה. מערכת לניהול נכסי ההולכה, החלוקה ומניה, תאפשר לחברה לאתר בעיות וליזום שיפורים בצורה יעילה אשר תביא לעלייה ברמת השירות וחסכון בעלויות. לאור האמור, הרשות תכיר בעלויות מערכת לניהול נכסים, לאחר בקרת עלויות. בהקשר זה, תמסור חברת החשמל לרשות החשמל כל שנה תקציר תכניות ניהול הנכסים ואסטרטגיית חידושם, בדגש על הערכת מצב הנכסים, תקינות הנכסים וביצועם. בנוסף, תמסור חברת החשמל דוח שנתי אשר יכלול תעדוף לחידוש ו\או שדרוג נכסים במקטעי ההולכה והחלוקה. הדוח השנתי יכלול מטריצת אמינות וגורמים לאמינות או לחוסר אמינות, המראה איך ההשקעות שהחברה ביצעה הביאו לעלייה\ירידה באמינות האספקה ואילו נושאים על החברה לטפל בדחיפות כדי לשפר את אמינות האספקה. כמו כן, על החברה לכמת ולהציג את כל חיסכון בעלויות תחזוקה ותפעול הנכסים המושג על ידי אסטרטגיית ניהול הנכסים והתוכניות שחברת החשמל יישמה.

3. לאור העובדה שעד עתה החברה לא אספה את נתוני העלויות בפועל עבור פעילות האספקה ופעילות השירותים המורחבים בנפרד, נדרשת החברה, עם אישור בסיס התעריף, להתחיל באיסוף הנתונים באופן ממוכן ומוסדר כדלקמן:

3.1. למסור אחת לשנה את סך העלויות ושעות העבודה לשתי הפעילויות העיקריות: אספקה (לפי הגדרתה בבסיס התעריף הנוכחי) ושירותים מורחבים:

סך עלות אספקה ושירותים מורחבים בפועל לשנת _____			
מקור הפעילות:	שעות עבודה (באלפים)	עלות עבודה (₪)	אחר (₪)
1. מחוזות החברה			
2. חטיבת לקוחות			

3.2. לבצע תוך שנה מפרסום בסיס תעריף זה עבודה לאמידת זמני הפעילויות השונות באספקה ושירותים מורחבים, לכל פעילות בנפרד, בעזרת מחלקת ארגון ושיטות של חברה. החברה תמסור לרשות החשמל את מתודולוגיית העבודה ותוצאותיה, כשהן חתומות על ידי האחראי על ארגון ושיטות בחברה.

3.3. על החברה לערוך בדיקת התאמה, בין השעות המתקבלות בפועל לפי סעיף (1) לעיל, לבין סך שעות העבודה המתקבלות לפי סעיף (2) לעיל. על החברה להסביר את הפערים אם ישנם.

4. איבודים ברשת החשמל: אחת לשנה תמסור החברה לרשות החשמל עבודה מקיפה ומהימנה (Cost of Service Study) הנסמכת על נתוני איבודים בפועל ברשת החשמל, לכל אחד מרכיבי הרשת הבאים: בכניסה/יציאה מתחמ"ג; קווי KV400; בכניסה/יציאה מתחמ"ש; קווי KV161, קווי מתח גבוה; שנאי מתח גבוה (כולל תחט"רים), קווי מתח נמוך. על עבודה זו לכלול מדידות בפועל בהזרמת האנרגיה של כל מתקן יצור (הן של חח"י והן של יצור פרטי). העבודה תוגש בצירוף מכלול הנספחים, ההנחות והנתונים שהסתמכה עליהם בניתוח זה והלוחות הרלוונטיים בכל מקטע בחובת הדיווח (לוחות אנרגיה מועברת). אי עמידה בדרישה זו או בחלק ממנה, יגרור להפחתה באיבודים המוכרים כיום.

5. ניהול ביקושים (Energy Efficiency and Demand Management): החברה תדווח ברמה שנתית על הספק האנרגיה שנחסך כתוצאה משימוש בהסדרי ניהול ביקושים

והתייעלות אנרגטית. בנוסף, על החברה לדווח על העלויות שנחסכו כתוצאה מאי השקעה ברשת החשמל בעקבות ניהול הביקושים או דחיית השקעות אלה. דוח זה חייב לכמת את התועלות שהושגו בשל ניהול ביקושים, כגון ירידה בשיא הביקוש ברשת לעומת האלטרנטיבה של השקעה בהעלאת ההספקים של רשת החשמל. על החברה לחזות את השפעת תעריפי ניהול מחסור על תחזית עקום העומס.

6. התייעלות אנרגטית: דוח זה יפרט את האמצעים בהם חברת החשמל הטמיעה את ההתייעלות האנרגטית בתהליכי התכנון, ואיך השתנו תכניות ההולכה והחלוקה, הן מבחינת העלות והן מבחינת הכמות.

7. תחזיות צריכה: על החברה לספק לרשות תחזיות צריכה לכל סוג תעריף אותו קובעת הרשות. תחזית הצריכה תיבנה מ"למטה" כלומר מגמות צפויות של מגזרי הצרכנים השונים. החברה תפרט את מתודולגיית חישוב התחזית ואת הפרמטרים שבהם השתמשה.

8. ניתוחים כלכליים לעלויות השירותים:

8.1. ניתוחים כלכליים לעלויות שוליות: על חברת החשמל לבצע ולמסור לרשות החשמל מחקרים וניתוחים כלכליים על עלויות שוליות של השירותים השונים שחברת החשמל מספקת בכל מקטעי שרשרת החשמל, ובכלל זה עלויות השוליות של קווי 400 ותחמ"גים קווי 161, תחמ"ש קווי מתח גבוה, השנאה למתח נמוך וקווי מתח נמוך.

8.2. ניתוח עלות השירות לסוגי צרכנות: הניתוח יכלול את מחוללי העלות של קבוצות מסוימות ביחס לכלל הצרכנים באותו מתח אספקה, לפי הפירוט הבא:

8.2.1. מחלקים היסטוריים

8.2.2. צרכנים בעלי השנאה המצויה בחצרם\שטחם

8.2.3. מתקני קוגנרציה ויצרנים עצמיים

9. צריכת חשמל במתקני החברה: אחת לשנה תעביר החברה דוח של צריכת חשמל במתקניה מפולח לפי מתח אספקה ולכל מתקן בנפרד ויבוצע שיוך של המתקן אל המקטע אליו הוא שייך. כמו כן תבחן החברה את יעילות השימוש וצמצום הצריכה על פני שנים ותדווח על כך לרשות החשמל אחת לשנתיים.

11. תמחור (Pricing)

1. הקצאת העלות המוכרת במקטעי ההולכה והחלוקה לסוגי השירות יהיו כמפורט בטבלה 1. הרשות תבחן את הצורך בעדכון היחסים במהלך תקופת הבוחן.
2. עם עדכון התעריף השנתי הבא, תשקול הרשות לעדכן את התעריפים בנוגע לייחוס מקטע החלוקה, לרבות ביחס לשנת 2018, בהתאם לערכים המדויקים כפי שייגזרו מהשלמת הבדיקה שעורכת הרשות בעניין.

טבלה 1

מקטע	סוגי השירות	שיעור השירות מהמקטע
עלויות מקטע ההולכה	חיבור תח"כ (משוייך לרכיב הייצור)	5.3%
	קווי מתח עליון ועל ותחמ"גים	45.62%
	השנאה ממתח עליון למתח גבוה (תחמ"ש)	49.08%
	סה"כ עלות מוכרת למקטע ההולכה	100%
עלויות מקטע חלוקה	קווי מתח גבוה	38.15%
	השנאה ממתח גבוה למתח נמוך (תחט"ר)	31.13%
	קווי מתח נמוך	30.72%
	סה"כ העלות המוכרת למקטע החלוקה	100%

3. לצורכי תמחור סוגי השירות במקטעי ההולכה והחלוקה יקבעו באופן הבא:

רכיב הייצור: יכלול את עלויות הייצור וכן את עלות חיבור תחנות כח לרשת ההולכה.

תעריף מתח עליון: יכלול את רכיב הייצור ואת עלות קווי מתח עליון ותחמ"גים.

תעריפי מתח גבוה:

- תעריף לצרכני מתח גבוה במכירה מרוכזת - יכלול את העלויות המשולמות על ידי צרכני מתח עליון ובנוסף את עלות ההשנאה ממתח עליון למתח גבוה.
- תעריף לצרכני מתח גבוה - יכלול את העלויות המשולמות על ידי צרכני מתח גבוה במכירה מרוכזת ובנוסף את עלות קווי מתח גבוה.

תעריפי מתח נמוך:

- תעריף לצרכני מתח נמוך במכירה מרוכזת - יכלול את העלויות המשולמות על ידי צרכני מתח גבוה ובנוסף את עלות השנאה ממתח גבוה למתח נמוך.

- תעריף לצרכני מתח נמוך - יכלול את העלויות המשולמות על ידי צרכני מתח נמוך במכירה מרוכזת ובנוסף את עלות קווי ממתח נמוך.

4. העלות המוכרת במקטעי ההולכה והחלוקה תיגבה באמצעות שני רכיבי תעריף: רכיב קבוע ורכיב משתנה לפי היחסים הקבועים בטבלה 2.

5. לעניין טבלה 2 צרכן אשר בחצרו קיים יצרן, גודל חיבור הצרכן יחושב בכל שנה לפי שיא הביקוש של הצרכן בקילואט בשנה הקודמת. קביעת גודל החיבור תבוצע על ידי המרה של שיא הביקוש באמצעות מקדם הספק בהתאם לסוג הרשת כקבוע בלוח 5.7 "מקדם הספק".

טבלה 2

מקטע	מתח	סוג שירות	שיעור הגביה לפי תעריף קבוע לגודל חיבור צרכן	שיעור הגביה לפי תעריף צריכה
הולכה	מתח עליון	קווי מתח על ועליון ותחמ"גים	30%	70%
הולכה	מתח גבוה	השנאה ממתח עליון למתח גבוה (תחמ"ש)		
חלוקה		קווי מתח גבוה		
חלוקה	מתח נמוך	השנאה ממתח גבוה למתח נמוך (תחט"ר)	10% מסך יתרת תעריף מתח עליון וגבוה ועלויות סוג השירות במתח הנמוך	90% מסך יתרת תעריף מתח עליון וגבוה ועלויות סוג השירות במתח הנמוך
חלוקה		קווי מתח נמוך		

6. חישוב תעריף הרכיב הקבוע ל KVA וחישוב תעריף הרכיב המשתנה לקוט"ש, לצרכנים במתח עליון וגבוה:

6.1. הרכיב הקבוע ל-KVA לכל סוג שירות יקבע לפי החלק היחסי של העלות המוכרת של סוג השירות בהתאם לטבלה 2, וחלוקתו בסך גודלי החיבור של צרכנים סופיים וצרכנים שאינם סופיים באותו סוג שירות.

6.2. הרכיב הקבוע ל-KVA לצרכן סופי יקבע לפי החלק היחסי של סכום העלות המוכרת של סוג השירות בהתאם לטבלה 2 ובתוספת יתרת העלות שלא נגבתה מסוגי השירות במעלה הרשת, וחלוקתו בסך גודלי החיבור של צרכנים סופיים ושאינם סופיים באותו סוג שירות.

6.3. הרכיב המשתנה לקוט"ש לצרכן יקבע לפי החלק היחסי של העלות המוכרת של סוג השירות בהתאם לטבלה 2, וחלוקתו בסך צריכת אנרגיה המועברת באותו סוג שירות כמפורט בסעיף 11.

7. חישוב תעריף הרכיב הקבוע ל-KVA וחישוב תעריף הרכיב המשתנה לקוט"ש, לצרכנים במתח נמוך, יתבצע לפי היתרה שלא נגבתה במסגרת חישוב התעריף של הרכיב הקבוע והרכיב המשתנה לצרכנים הסופיים במתח עליון וגבוה (להלן: "יתרת תעריף מתח עליון וגבוה"):

7.1. הרכיב הקבוע ל-KVA לצרכן במכירה מרוכזת מתח נמוך יקבע לפי החלק היחסי של סכום יתרת תעריף מתח עליון וגבוה ועלות השנאה ממתח גבוה למתח נמוך בהתאם לטבלה 2, וחלוקתו בסך גודלי החיבור של צרכנים סופיים ושאינם סופיים בסוג שירות של השנאה ממתח גבוה למתח נמוך (תחט"ר).

7.2. הרכיב המשתנה לקוט"ש לצרכן במכירה מרוכזת מתח נמוך יקבע לפי החלק היחסי של סכום יתרת תעריף מתח עליון וגבוה ועלות השנאה ממתח גבוה למתח נמוך בהתאם לטבלה 2, וחלוקתו בסך האנרגיה המועברת של צרכנים סופיים ושאינם סופיים בסוג שירות של השנאה ממתח גבוה למתח נמוך (תחט"ר).

7.3. הרכיב הקבוע ל-KVA לצרכן סופי במתח נמוך יקבע לפי החלק היחסי של הסכום שלא נגבה לפי סעיפים 7.1 ו-7.2 ועלות קווי מתח נמוך בהתאם ליחסים הקבועים בטבלה 2, וחלוקתו בסך גודלי החיבור של צרכנים סופיים במתח הנמוך.

7.4. הרכיב המשתנה לקוט"ש לצרכן סופי במתח נמוך יקבע לפי החלק היחסי של הסכום שלא נגבה לפי סעיפים 7.1 ו-7.2 ועלות קווי מתח נמוך בהתאם ליחסים הקבועים בטבלה 2, וחלוקתו בסך צריכת אנרגיה המועברת בסוג שירות קווי מתח נמוך כמפורט בסעיף 11.

7.5. הרכיב המשתנה המצטבר לקוט"ש לצרכן שניתן לו יותר מסוג שירות אחד יהיה סכום של הרכיבים המשתנים בכל סוג שירות.

8. לרכיב המשתנה לקוט"ש לצרכן יתווסף מקדם הכפלת איבודים נורמטיביים, כמפורט בטבלה 4.

9. התעריפים יוצגו בלוח התעריפים 2-7.1.

10. תחולת הרכיב הקבוע: חברת החשמל תגבה את הרכיב הקבוע החל ממועד העדכון השנתי לשנת 2019. בעדכון השנתי לשנת 2018 הגביה תבוצע במלואה לפי הרכיב המשתנה בלבד.

11. חישוב צריכת האנרגיה המועברת בכל סוג שירות תקבע לפי האנרגיה המוזרמת מסוג השירות הגבוה יותר בתוספת האנרגיה ממתקני יצור המוזנת לאותו סוג שירות ובהפחתת איבודים נורמטיביים לפי סעיף 13.

12. תעריף הצריכה לשנה מסוימת יקבע על סמך תחזית האנרגיה לכל מקטע הכוללת תחזית צריכה, תחזית יצור ואיבודים נורמטיביים. בסוף שנה תיערך התחשבות לפי כמויות הצריכה והיצור בפועל ולפי האיבודים הנורמטיביים.

13. הרשות מעדכנת את שיעורי האיבודים הנורמטיביים לרכיבי הרשת השונים בטבלה 4.

טבלה 4:

רכיב רשת	שיעור איבודים נורמטיבי	מקדם הכפלת איבודים נורמטיביים
הולכה	0.90%	1.0091
תחמ"ש	0.31%	1.0122
קווי מתח גבוה	0.84%	1.0209
תחט"ר	1.43%	1.0356
קווי מתח נמוך	1.58%	1.0523

14. צריכת האנרגיה המועברת תוצג בלוח תעריפים 2-10.4.

15. העלויות המוכרות בהולכה ובחלוקה יגבו באמצעות תעריף שיחושב לפי מקבצי שעות ביקוש בהתאם ליחסי המחירים שנקבעו בבסיס התעריף 2002.

16. התעריף לצרכן יכלול את רכיב הייצור כפי שנקבע בבסיס תעריף הייצור בהחלטת רשות משיבה מס' 289 מיום 1.2.2010, הרכיב המערכתי, כפי שנקבע בהחלטת רשות משיבה מס' 471 מיום 6.8.2015 וכן את תעריפי הרשת שנקבעו על סמך בסיס תעריף זה.

דברי הסבר:

1. הרשות קובעת תעריף קבוע לעלויות במקטעי ההולכה והחלוקה על מנת להשית את העלויות הקבועות והמשתנות ברשת באופן מיטבי בין צרכנים שאינם צורכים אנרגיה מהרשת ומחוברים אליה, כדוגמת צרכנים עצמיים, צרכני קוגנרציה וצרכני מונה נטו, ובין הצרכנים האחרים.
2. הרכיב הקבוע מסתמך על גודל חיבור, המהווה את הגודל אליו רשת החשמל נערכת לספק אנרגיה לצרכן, גם אם בפועל הצרכן אינו צורך דרך חיבור זה את כל האנרגיה בה הוא משתמש.
3. הרכיב הקבוע המושת על צרכני המתח הנמוך קטן מרכיב זה לצרכנים במתח העליון והגבוה מכיוון שהיקף הצריכה של צרכנים הממעטים לצרוך מהרשת במתח נמוך קטן מהיקף זה במתח העליון והגבוה, כמו גם מאפיינים נוספים.
4. שיעור האיבודים המוכר לחברת החשמל עומד בנורמות המקובלות בעולם.
5. התעריפים של שירותי הצרכנות נקבעו לפי כמות צרכנים בלבד ולא לפי רכיב אנרגיה, גודל חיבור או כל רכיב אחר.
6. על מנת לאפשר לבעלי רשיונות אספקה להיערך לגביה לפי רכיב קבוע וכן לאפשר לחברת החשמל להעביר נתונים מהימנים לרשות החשמל ולבעלי רשיונות אספקה בדבר גדלי החיבור הקיימים בפועל במשק, יישום התמחור לפי רכיב קבוע יוחל במסגרת העדכון השנתי לשנת 2019. בשנת 2018 התמחור יתבסס על רכיב משתנה בלבד.
7. גודלי החיבור של היצרנים הפרטיים מיועדים להוצאת האנרגיה המיוצרת לרשת ואילו לצורך צריכת אנרגיה יש צורך בגודל חיבור קטן באופן יחסי. מאחר ותעריף הרשת משולם על ידי צרכני חשמל ולא על ידי היצרנים, נקבע כי הרכיב הקבוע של יצרני החשמל הפרטיים יקבע על פי שיא ההספק שנצרך על ידם בשנה החולפת, אשר מגלם גודל חיבור לצורך צריכת חשמל במתקן.

12. עדכון שנתי

1. ביום 16 לכל חודש יבוצע עדכון שוטף לרכיבים הבאים לפי המדד הידוע וכפי שיפורט להלן:

1.1. עלויות נכסים קיימים יעודכנו לפי מדד המחירים לצרכן;

1.2. מחירי עת"ר יעודכנו לפי ממוצע נע של 12 חודשים אחרונים של מדד "סה"כ שכר חודשי ממוצע למשרת שכיר במגזר הממשלתי" בשיעור של 35% ולפי למדד המחירים הסיטוניים לתפוקת התעשייה ליעדים מקומיים (כולל מע"מ) בשיעור של 65% ;

1.3. עלויות תפעול יעודכנו באופן הבא:

- 30% מהעלות לפי מדד המחירים לצרכן;

- 70% מהעלות לפי ממוצע נע של 12 חודשים אחרונים של מדד "סה"כ שכר חודשי ממוצע למשרת שכיר במגזר הממשלתי";

1.4. עלות שעתית של שירות ייחודי לפי סעיף 1.1.2.1 בפרק 8 תעודכן לפי ממוצע נע של 12 חודשים אחרונים של מדד "סה"כ שכר חודשי ממוצע למשרת שכיר במגזר הממשלתי";

1.5. עלות שעתית של שירות שאינו ייחודי לפי סעיף 1.1.2.2 בפרק 8 תעודכן בהתאם לעדכון תעריפי חשכ"ל.

2. אחת לשנה במועד העדכון השנתי של בסיס הרשת שנתי יעודכנו המדדים לפי סעיף 1 ובנוסף יוכרו לחברת החשמל, בכפוף לקבוע בפרק 4 בבסיס תעריף זה, עלויות תחזית פיתוח רשת הולכה ופיתוח וחיידוש רשת החלוקה שיופעלו בשנה הבאה וכן עלויות עבודות אלה שהסתיימו והופעלו בשנה השוטפת, עלויות נכסים ופחת, עלויות הון, גודלי חיבור חזויים לשנה השוטפת ובפועל לשנה שחלפה, אנרגיה מועברת חזויה לשנה השוטפת ובפועל לשנה שחלפה, פיצוי בגין אי עדכון רציף של התעריפים.

3. מועדי עדכון התעריף לצרכן יהיו בהתאם להחלטת מליאה משיבה 518 מיום 12.6.17 או לפי המוקדם מבין אחד מהאירועים הבאים:

(א) שינוי בסך העלות המוכרת של כל המקטעים, ב-5.5% לפחות;

(ב) שינוי בסך העלות המוכרת של כל המקטעים, ב-3.5% לפחות ובתנאי שחלפו שלושה חודשים ממועד העדכון האחרון.

דברי הסבר

עדכון העלות המוכרת למקטע הרשת מבוצע במסגרת העדכון השנתי לכל מקטעי הפעילות של חברת החשמל. עדכון העלות לרשת כולל שני רכיבי עדכון:

3.1. עדכון שוטף – המתבצע ביום ה-16 לחודש לאחר פרסום המדדים. עדכון זה נועד לבחון את ההשפעה של המדדים ובחינת הצורך בעדכון התעריף לצרכן;

3.2. עדכון שנתי – מתבצע אחת לשנה או עם שינוי מהותי בעלות המוכרת ומגלם את כל השינויים והעדכונים השנתיים הקבועים בבסיס התעריף זה. עדכון זה קובע את התעריף לצרכן לשנה הקרובה ומתקבל במסגרת החלטת מליאת הרשות, לאחר שימוע.

נספח מתודולוגיה לפרקי בסיס התעריף

פרק 4: ההשקעה ברשת ההולכה והחלוקה

1. הכרה בעלויות ההשקעה: תוכנית הפיתוח והחידוש של רשתות ההולכה והחלוקה תוכר לחברה בהתאם לתוכניות שאושרו. ההכרה תהיה בהתאם להיקפי ההשקעה בפועל של החברה ובמכפלת עלויות עבודות תשתית רשת, לפי פרק 5.
2. משך חיי הנכסים: הרשות ביצעה סקירה השוואתית למשך חיי הנכסים ברשת ההולכה והחלוקה. הסקירה נשענה, בין היתר, על:
 - 2.1. החלטות של רגולטורים ברחבי העולם;
 - 2.2. משך חיי הנכסים בפועל בחברות הולכה וחלוקה ברחבי העולם;
 - 2.3. סקירה שביצעה עבור חברת החשמל חברת TASK בנוגע למשך חיי הנכסים ברשת. מסקירות אלה עולה כי משך חיי הנכסים ברשתות ההולכה והחלוקה¹¹ עומד על 40-50 שנה.
- לאור זאת קובעת הרשות משך חיים לנכסים ברשתות ההולכה והחלוקה של 45 שנה.
3. למרות האמור בסעיף 2, הרשות קובעת מתווה הגעה למשך חיים של 45 שנה, כך שבין השנים 2018-2020 יוכר משך חיים של 35 שנה בלבד לנכסים שיופעלו בתקופה זו. משנת 2021 יוכר משך חיים לנכסים שיופעלו משנה זו של 45, כל זאת מטעמים של שמירה על יציבותה הפיננסית של החברה.
4. הנכסים הפעילים הקיימים הוחרגו ממשך חיים זה ויוכר להם משך חיים של 30 שנה, כמפורט בפרק 3.
5. תוכנית חידוש רשת: חברת החשמל הצביעה על הצורך בחידוש רשת החלוקה עקב התיישנותה בתוכנית חידוש רשת NCR-123. במסגרת התוכנית החברה הציגה צורך לחדש רשת חלוקה ישנה שגילה עולה על 45 שנה. חלק ממרכיבי חידוש הרשת נועד לשמר את מצבה של הרשת ביחס לשנה הקודמת וחלקו האחר נועד לחידוש הרשת לשם שדרוגה ומכאן, בין היתר, להפחית את רמת האנרגיה הבלתי מסופקת השנתית ושמירה על רמת בטיחות רשת המקובלת כיום.
- 5.1. הרשות חישה על בסיס נתוני תוכנית זו כי כ- 250 מיליוני שקלים בשנה נועדו לשמר את מצבה של הרשת ביחס למצבה בשנה הקודמת. יתרת ההשקעה השנתית נועדה לשיפור הרשת ובעיקר להפחתת האנרגיה הבלתי מסופקת.

¹¹ למעט מונים דיגיטליים, שמשך חייהם עומד על 15 שנה.

- 5.2. לחברה יקבע יעד שנתי להפחתת רמת האנרגיה הבלתי מסופקת (להלן: "יעד הפחתה") ביחס להשקעה השנתית שמעבר ל- 250 מיליון ₪ שנועדו לשמר את מצבה של הרשת.
- 5.3. יעד ההפחתה שיקבע יעמוד על 2,460 קוט"ש לכל 1 מיליון ₪ השקעה פרוסה. החישוב של יעד ההפחתה נגזר מפריסת עלות על פני 45 שנה בחישוב לפי קרן שווה בממוצע לחמש השנים הראשונות.
- 5.4. בכל שנה תבחן הרשות את דקות אי האספקה ביחס ליעדים שנקבעו לה.
- 5.5. מדד הבסיס לאנרגיה בלתי מסופקת הוא היקף האנרגיה הבלתי מסופקת שהשיגה החברה בממוצע בשנים 2011-2015 בקווי המתח הגבוה.
- 5.6. השווי השנתי של ביצועי הרשת בגין ההשקעות בחידוש רשת נוסף יהיה 1275% מהעלות השנתית הנוספת המוכרת בתעריף בשל ההשקעות בחידוש רשת נוסף.
- 5.7. השיפור הנדרש בביצועי הרשת לפי פרמטר ENS (Energy Not Supplied) יהיה השווי השנתי הנגזר של ביצועי הרשת בגין השקעות בחידוש רשת נוסף לחלק בשווי שלהן ליחידת אנרגיה בלתי מסופקת ($\$6$ -עלות אי אספקה משוקללת לצרכני מתח לפי תחשיבי החברה).
- 5.8. הפער בין יעד אמינות האספקה בסוף שנת ההשקעות ובין רמת האספקה בפועל בשנה מסוימת יוכלו בשווי קוט"ש בלתי מסופק ליחידה ($\$6=21$ ₪) כפול מקדם α .
- 5.9. מקדם α ($\alpha = 33\%$) משקף את שיעור חלוקת התועלת לצרכנים. היתרה תישאר בחברת החשמל.
- 5.10. התוצאה המתקבלת היא הפרס או הקנס, שיתוסף או יגרע מהעלות המוכרת של החברה לאותה שנה ותחושב כחלק מהתחשבות בגין שנה נוכחית.
- 5.11. חישוב האנרגיה הבלתי מסופקת (ENS) יכלול כל הפרעות שגורמיהן ברשת.
- 5.12. הרשות קובעת דקות אי אספקה מותרות בגין הפסקות מתוכננות בשנה בגובה 20 דקות לקווי מתח גבוה שמזינים בעיקר לקוחות מתח גבוה ו-35 דקות לקווי מתח גבוה שמזינים בעיקר לקוחות מתח נמוך.¹³ הפסקות מתוכננות מעבר לנקבע, ייחשב במניין האנרגיה הבלתי מסופקת לצורך חישוב קנס\פרס.

¹² הרשות קובעת מקדם של 75% במקום 100% , כי חלק מהשיפור בביצועי הרשת שנוצר מההשקעות בחידוש לא נמדד ב-ENS. למשל ייתכן וימדד באמצעות SAIFI.

¹³ דקות אי אספקה מותרות בגין הפסקות מתוכננות נקבעו לפי ממוצע השנים 2011 - 2015.

טבלה 1: דוגמא לנוסחת חישוב הקנס/פרס

שנות החזר	תשואה	מספרים להמחשה (מיליוני ₪)	הפעולה		תאור
		1		א	עלות מוכרת לחידוש נוסף
45	5%	0.69		ב	העלות השנתית הנוספת מחושבת לפי ההחזר הממוצע לפי קרן שווה לתקופת הבוחן
		75%		ג	מקדם יחס תמרוץ לעלות (X)
		0.52	ב*ג	ד	השווי השנתי הנגזר של התפוקות
		0.000021		ה	שווי קוט"ש לא מסופק ליחידה
	הפחתת ENS צפויה	2,460	ה/ד		הפחתה ביעדי אספקה למשך 45 שנה

ככל שהיקף האנרגיה הבלתי מסופקת השנתית יפחת בהיקף נמוך מ- 2,460 קוט"ש לשנה לכל 1 מיליון ש"ח השקעה מעבר ל- 250 מיליון ש"ח ביחס לאנרגיה הבלתי מסופקת משנה קודמת, החברה תיקנס. ככל שהיקף האנרגיה הבלתי מסופקת יקטן מ- 2,460 קוט"ש לכל 1 מיליון ש"ח השקעה מעבר ל- 250 מיליון ש"ח ביחס לאנרגיה הבלתי מסופקת משנה קודמת, החברה תקבל פרס. בטבלה 2 מוצגת דוגמאת חישוב הפרס/קנס.

טבלה 2: דוגמאת חישוב הפרס/קנס בהינתן השקעה של 50 מיליון מעבר ל- 250 מיליון

הראשונים

הפחתה ביחס לשנת הבסיס (קוט"ש)	חישוב הפרס קנס	ערך הפרס/קנס (מיליוני ₪)
40,000	$(40,000-123,000) \times 33\% \times 21$	-0.57
123,000	$(123,000-123,000) \times 33\% \times 21$	-
200,000	$(200,000-123,000) \times 33\% \times 21$	0.53

היעד של האנרגיה הבלתי מסופקת לשנה העוקבת יעודכן בכל שנה ויעמוד על היקף האנרגיה הבלתי מסופקת של השנה השוטפת. לאור החלטתו הראשונית של המודל היקפי הקנס/פרס יוגבלו ולא יעלו על 30 מיליון ₪ בשנה מתוך כוונה שלא לייצר תנודתיות תעריפית. הרשות תבחן במהלך תקופת הבוחן מדדים נוספים לאמינות הרשת שייושמו בבסיס התעריפים הבא.

פרק 5: עלויות עבודות תשתית רשת (עת"ר)

1. עלות מוכרת נורמטיבית לעבודות במתח גבוה ובמתח נמוך:

מחירי עבודות פיתוח רשת נסמכים על מחירי ע"א ברשת החלוקה שאושרו במסגרת החלטה מס' 2 משיבה מס' 172 מתאריך 19/06/2006 ומפורטים בפרק 4.4 לספר התעריפים. תעריפים אלה נקבעו על סמך מפרטים שהוגשו על ידי חברת החשמל בשנת 1997. לקראת קבלת החלטת המליאה, בשנת 2006, בוצעה השוואה מדגמית בין המחירים שהיו בשימוש אז ובין מחירי מחירוני "דקל" המייצג מחירון שוק. נמצא כי קיימת התאמה למחירונים אלה. מחירים אלה קודמו בהתאם למדד המחירים לצרכן בשיעור של 35% ומדד המחירים סיטוניים של תפוקת התעשייה ליעדים מקומיים בשיעור של 65%¹⁴.

2. עלות מוכרת נורמטיבית למתח עליון:

2.1. לבקשת הרשות העבירה חברת החשמל בשנת 2009 הצעה, אשר עודכנה בשנת 2014 למפרטים ומחירים לעבודות במתח עליון ובמתח על. על בסיס הצעה זו גיבשה הרשות מחירים לעבודות ברשת המתח העליון ורשת מתח העל.

2.2. המחירים שהוצעו על ידי החברה מבוססים על מחיר לשעת עבודה והיקף שעות נדרש לכל סעיף בעבודה כדלקמן:

2.2.1. **כמות השעות הדרושות לביצוע עבודה;**

2.2.2. **עלות שעת עבודה -** עלות שעת עבודה 201 ₪ לפני העמסות;

2.2.3. **העמסות** – במרכיבי העלויות המפורטות בסעיף קטן ב' נכללו ההעמסות המפורטות להלן:

2.2.3.1. תכנון – 12% מעלות העבודה הכוללת עלות ציוד ועלות שעות עבודה;

2.2.3.2. תקורת מחסן – 15% מעלות הציוד המאוחסן במחסני החברה;

2.2.3.3. שעות תחבורה – 16% תוספת לעלות שעת עבודה;

2.2.3.4. שעות נוספות – 27% תוספת לעלות של שעות העבודה המושקעות;

2.2.3.5. מנהלה – 15% תוספת לעלות הסופית של העבודה.

¹⁴ הרשות בוחנת את עלויות עבודות על חשבון אחרים. במסגרת בחינה זו נדרשים נתונים מחברת החשמל. ככל שיעודכנו עלויות אלה, יבחן הצורך בעדכון מחירון עת"ר.

2.3. העלות המוכרת הנורמטיבית חושבה על בסיס כתבי הכמויות שקיבלה הרשות מחברת החשמל ליחידת ק"מ של קו או יחידת MVA של השנאה, כפול העלות ליחידה כפי שהגישה החברה, כמפורט בסעיף קטן ב' לעיל.

3. עלויות למתח על:

סוגי עבודה מסוימים לרבות עבודות להקמה של תחנות מיתוג וקווי 400 לא פורטו בנספח א', בין היתר, עקב מספר הנכסים המצומצם מסוגים אלה שהוקמו עד כה בישראל, המספר המצומצם שצפוי לקום בטווח הרחוק, ההיקף הכספי הגבוה של עבודות אלה, והשונות הגבוהה בעלות ההקמה התלויה במיקומה של כל תחנה. הרשות תבחן קביעת עלויות מוכרות נורמטיביות לסוגי עבודה אלו לאחר שיבוצעו עבודות נוספות מסוגים אלה.

פרק 6: שיעור התשואה המוכרת על הנכסים המוכרים

1. כללי

שיעור התשואה המוכר על נכסים נקבע לצורך חישוב מרכיב המימון של שירותי ההון הנגזרים מערך הנכסים המוכרים של החברה בתעריף. שיעור התשואה משמש לצורך הכרה בעלויות מימון של נכסים במהלך הקמתם בהתאם למדיניות הרשות המכירה בערך הנכסים במועד סיום הקמתם.

2. מנוף פיננסי למימון הנכסים המוכרים

המנוף הפיננסי הנורמטיבי לחברה יעמוד על 1:3 (75% הון זר, 25% הון עצמי) בהתאם למנוף¹⁵ הממוצע של החברה בשנים 2014-2016.

למנוף הנורמטיבי אין השפעה מהותית על התעריף שכן שיעור התשואה להון עצמי נקבע בהתאמה למנוף הנבחר כפי שיוסבר בהמשך. עקרון זה נתמך בתיאוריה המימונית המקובלת ("מודליאני-מילר") לפיה בשוק הון משוכלל מבנה ההון (המינוף) של החברה אינו משפיע על ערכה של החברה ועל הסיכון הגלום בה, ומכאן אינו משפיע על התשואה הכוללת הנדרשת לנכסי החברה. ככל שהחברה ממונפת יותר כך שיעור התשואה הנדרש להון עצמי ולהון זר גדול יותר, אולם משקלו של ההון העצמי פוחת ביחס להון הכולל של החברה כך ששיעור התשואה המשוקלל של החברה אינו משתנה.

3. שיעור ריבית על הון זר

3.1. הרכב סל המימון של ההון הזר

3.1.1. הרכב סל המימון של ההון הזר נקבע כך שימזער את עלויות הגיוס של החברה

תוך שמירה על רמת סיכונים סבירה, וכל זאת בהסתמך על ניתוח גיוסי החברה בשנים האחרונות, מבנה החוב שלה, היצע האשראי לחברה בשוקי ההון בארץ ובעולם, עלויות המימון בכלי הגיוס השונים, ועוד.

עלות הגיוסים של החברה והסיכונים הגלומים בהם מושפעים מהמאפיינים של כלי הגיוס השונים: טווח (מח"מ) הגיוס, השוק ומאפייני המשקיעים (מקומיים או זרים), מידת סחירות החוב, סוג הריבית (קבועה, משתנה), מגזר ההצמדה (צמוד מדד, שקלי), מטבע הגיוס, ועוד. יחד עם זאת, עלויות הגיוסים והסיכונים הגלומים בהם כמובן, מושפעים בעיקר משני פרמטרים מרכזיים:

3.1.1.1. טווח (מח"מ) הגיוס - ככל שטווח הגיוס ארוך יותר כך גדלה עלותו בשל

המבנה הטבעי של עקומי התשואות. מאידך, גיוס לטווח ארוך מקטין את

¹⁵ חוב פיננסי לחלק לסכום החוב הפיננסי וההון העצמי.

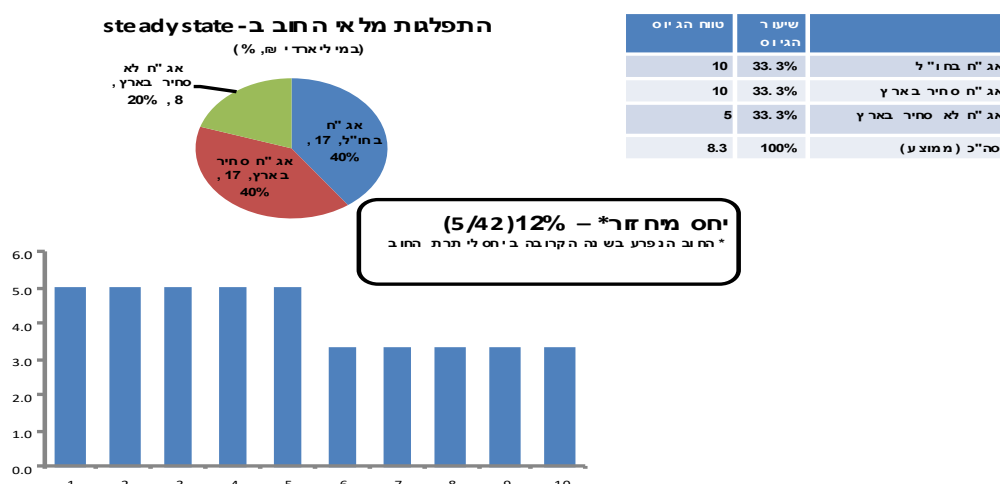
היקף המיחזור התקופתי, ובכך תורם להקטנת הסיכון הפיננסי המרכזי של החברה.

3.1.1.2. שוק הגיוס - גיוס בשווקים הבינלאומיים מרחיב את בסיס המשקיעים של החברה ומאפשר לה בעת הצורך לגייס חוב בשווקים המקומיים. גיוסי החברה בחו"ל נחוצים לאור היקף החוב הגדול של החברה ביחס לגודלו של שוק ההון בישראל. יחד עם זאת, גיוסי החברה בחו"ל יקרים יותר, בין היתר בשל פרמיית הסיכון המדינתית שדורשים המשקיעים הזרים ובשל עלויות גידור החשיפות הכרוכות בגיוסים במט"ח.

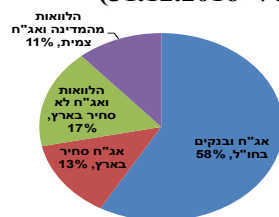
3.1.2. סל המימון נקבע בהתאם לעלויות ולסיכונים הכרוכים בו ובהתאם למידת יישומו. לצורך כך משתמשת הרשות במודל תיאורטי ויישומי מקובל לגיוסים של תאגידים בעלי שיעור חוב משמעותי. המודל מקשר בין מדיניות הגיוסים השוטפים של החברה לבין מבנה החוב שלה. המודל מבוסס על העיקרון לפיו גיוס סכומים קבועים לטווחים קבועים בכל שנה מייצר לחברה בטווח הארוך (Steady State) מבנה חוב קבוע ויציב (ובפרט מיחזור חוב בהיקף קבוע בכל שנה) הנגזר באופן חד חד ערכי ממדיניות הגיוסים.

להלן סל המימון להון זר שקבעה הרשות ומבנה החוב הנגזר ממנו, לצד גיוסי החברה בפועל בשנים 2014-2016 ומבנה החוב של החברה נכון ליום 31.12.2016

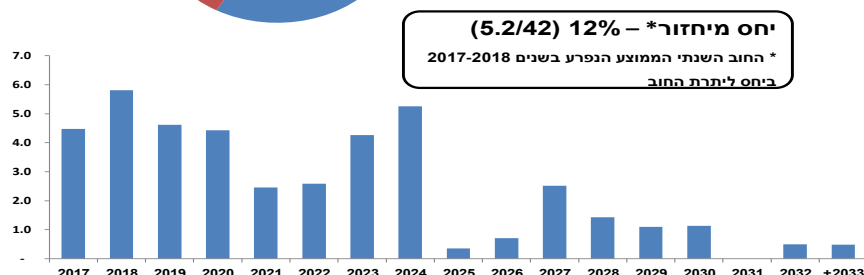
סל מימון להון זר



גיוסי החברה ומבנה החוב בפועל (גיוסים 2014-2016, יתרת חוב ל- 31.12.2016)



שיעור הגיוס	מטוח הגיוס (בשנים)	ממוצע
40%	7.0	הלוואות בחו"ל
45%	7.9	חוב סחיר בארץ
15%	5.9	חוב לא סחיר בארץ
100%	7.2	סה"כ (ממוצע)



גיוסי חוב בהתאם לסל המימון הנורמטיבי יקבעו לחברה מבנה חוב מדורג ויציב המבטיח היקף מיחזורים קבוע של 5 מיליארד ₪ בכל שנה¹⁶. גובה המיחזור השנתי על פי סל מימון זה תואם להערכת החברה לפיה היא מסוגלת לגייס חוב במחירים סבירים בהיקפים של 4-6 מיליארד ₪ בכל שנה. ניתן לראות בתרשים כי גובה המיחזור השנתי על פי סל המימון (5 מיליארד ₪) בדומה להיקף המיחזור השנתי הצפוי בשנים הקרובות.

למרות ששיעור הגיוסים בחו"ל על פי סל המימון עומד על 33.3%, משקל החוב במט"ח של החברה צפוי להתייצב בטווח הארוך על 40%¹⁷, וזאת לעומת 58% נכון ל- 31.12.2016. הרשות סבורה כי עם פרסום התשקיף של החברה בראשית שנת 2015 המאפשר לחברה לגייס חוב מקרנות נאמנות וישירות מהציבור, היצע האשראי של החברה בארץ גדל באופן משמעותי, ותומך בהקטנה הדרגתית ושיטתית בשיעורי החוב במט"ח של החברה.

על רקע יכולתה של החברה להנפיק אג"ח סחירות בארץ, משקף סל המימון גידול משמעותי בהיקפי החוב הסחיר בארץ המאופיין בעלויות נמוכות יותר ובגמישות רבה יותר.

3.1.3. גידור חשיפות מט"ח

¹⁶ בהנחה כי החוב הפיננסי (יתרת הקרן) של החברה יישאר יציב ויעמוד על 50 מיליארד ₪. משקף שיעור תחלופה שנתי 12%.

¹⁷ מכיוון שהגיוסים בחו"ל נערכים לטווח של 10 שנים הגבוה יותר מטווח הגיוסים הממוצע (8.3 שנים).

בשלהי שנת 2014 אושרה בדירקטוריון החברה מדיניות חשיפות עדכנית בגין ההתחייבויות הפיננסיות המט"חיות של החברה. מדיניות פיננסית זו עודכנה ונבחנה בחברת החשמל בהמשך לפניה ודרישת רשות החשמל לעשות כן. להלן עיקרי המדיניות: החברה תגדר את תשלומי הקרן והריבית הנובעים מהלוואותיה במט"ח בהתאם למועד התשלום הצפוי, בהתאם לטבלה 2.

טבלה 2: גידור תשלומי הקרן והריבית הנובעים מהלוואות במט"ח

שיעור הגידור המינימאלי מסך התזרים	טווח התשלומים
100%	0-2 שנים
לפחות 80%	2-5 שנים
לפחות 60%	5-10 שנים
עשוי להישאר ללא גידור	יותר מ- 10 שנים

יתרת ההתחייבויות המט"חיות המאזניות של הלא מוגנות לא תעלה על 8.8 מיליארד ₪ (פיחות בשיעור 10% ישחק את ההון העצמי בלא יותר מ- 5%).

הצוות המקצועי בחן ומצא כי מדיניות החשיפות סבירה – היא מבוססת על תיאבון לסיכון מוגדר (הפסד מקסימאלי בתרחיש קיצון), שמה דגש על גידור תזרימי ולא מאזני בהתאם למדיניות ולהתנהלות החברה, ומתחשבת בעלויות הגידור (גידור תזרימים לטווח ארוך יקר יותר מגידור לתזרימים קצרי טווח).

יישום מדיניות החשיפות של החברה בסל המימון להון זר מעמיד את יתרת החוב המגודר על 12.6 מיליארד ₪ (מתוך 17 מיליארד ₪ חוב במט"ח). סכום זה נמוך באופן משמעותי מהיקף החובות המגודרים של החברה בשנים האחרונות (20-25 מיליארד ₪), וניתן לגדרו בשוקי ההון הבינלאומיים במחירים סבירים. התייצבותה הפיננסית של החברה בשנים האחרונות לצד חתימה על הסכמי הקטנת חשיפות אשראי (CSA, ISDA) עם הבנקים המגדרים תומכים בגידור החשיפות באמצעות עסקאות הגנה בשווקים הפיננסיים.

3.2. קביעת שיעור הריבית

גיוס החוב הלא סחיר בארץ ייגזר מדירוג האשראי הנוכחי השני בגובהו של החברה על פי סוכנויות הדירוג "מעלות" ו- "מידרוג" (ilAA2 , ilAA+ בהתאמה).

מבדיקות אמפיריות שנעשו באגרות חוב ממשלתיות ברמות סחירות שונות¹⁸ וניתוחים שבוצעו באגף שוק ההון במשרד האוצר עולה שפרמיית אי הסחירות של אגרות חוב בישראל מוערכת ב- 0.2%-0.4%. קביעת פרמיית אי סחירות נורמטיבית בשיעור 0.2% משקפת חלוקה של החיסכון הגלום בהנפקת חוב סחיר בין החברה לבין צרכני החשמל.

עלות הגיוס של החברה בחו"ל מורכבת מריבית ה-SWAP הדולרית ל-10 שנים (ריבית הבסיס) בתוספת פרמיית ה-CDS של ממשלת ישראל (פרמיית הסיכון של מדינת ישראל), בתוספת מרווח אשראי על פי הדירוג הנורמטיבי לגיוס בחו"ל (סיכון החברה ביחס לסיכון המדינה), בתוספת 0.15% (עמלות הנפקה בחו"ל לרבות פרמיית הנפקה חדשה). מעלות זו מופחתות הציפיות לאינפלציה בישראל. התוצאה משקפת את עלות הגיוס הנורמטיבית של החברה בחו"ל במט"ח. על מנת לחשב את עלות הגיוס בשקלים (בעקבות הגידור) יש להוסיף לתוצאה את ההפרש בין ריבית הבסיס השקלית לדולרית, את ריבית ה-Basis Swap וכן את עלות גידור המט"ח הנורמטיבית (0.15%).

מכיוון שבין רוכשי אגרות החוב המט"חיות של החברה שיעור גבוה של משקיעים ישראלים אשר אינם מתמחרים את סיכון ישראל באופן מלא, נקבע כי מרווח האשראי הנורמטיבי של החברה בגיוסה בחו"ל ביחס לפרמיית הסיכון של מדינת ישראל יעמוד על AAA, הגבוהה בדרגה אחת מעל הדירוג הנורמטיבי של החברה בגיוסה בארץ.

4. שיעור תשואה להון עצמי

נוסחה ופרמטרים

4.1. על פי התיאוריה המקובלת, שיעור התשואה הנדרש להון עצמי נגזר מתשואה חסרת סיכון לאופק ההשקעה בתוספת מרווח המפצה את הבעלים על הסיכונים הכרוכים בהשקעה. את שיעור התשואה להון עצמי המוכר לחברה ניתן לקבוע באמצעות מודלים שונים הנסמכים על אמידת הסיכונים בחברות תשתית סחירות דומות¹⁹ תוך ביצוע התאמות מתבקשות הנובעות מאופי המוצר²⁰ ומשיקולי ההשקעה הייחודיים של הבעלים²¹.

אחד המודלים המקובלים לחישוב שיעור התשואה להון עצמי, ובכלל זה שיעור תשואה להון בחברות מפקחות, הוא מודל CAPM (Capital Asset Pricing Model) המניח כי משקיע ידרוש שיעור תשואה על ההון שהוא סכום של תשואה חסרת סיכון (R_F)

¹⁸ On the run לעומת off the run

¹⁹ באמצעות המתאם בין שווי החברות למדד המניות הכללי, באמצעות מודל היוון תזרים מזומנים DCF, ועוד.

²⁰ מוצר בסיסי קיומי

²¹ בשונה מבעלים פרטיים השואפים בעיקר למקסם את רווחיהם, הממשלה מעוניינת להבטיח תעריפים סבירים לצרכנים.

ופרמיית סיכון הנגזרת מכלל הסיכונים אליהם חשופה החברה, ובכלל זה סיכוני שוק, לרבות סיכוני ביקוש, סיכונים תפעוליים, סיכונים פיננסיים וסיכונים נוספים.

פרמיית הסיכון במודל CAPM (משוואה מס' 1 להלן) מחושבת כמכפלה של שני ביטויים: (א) הפער בין שיעור תשואה של תיק השוק לבין שיעור ריבית חסרת סיכון $(R_M - R_F)$ המייצג את פרמיית הסיכון של השוק, MRP (Market Risk Premium).

מקדם סיכון שיטתי של ההון העצמי של החברה (β_E) המייצג את הקשר שבין פרמיית הסיכון של המניה $(R_E - R_F)$ לבין פרמיית הסיכון של השוק $(R_M - R_F)$.

$$(1) R_E = R_F + \beta_E \cdot (R_M - R_F)$$

4.2. התשואה חסרת הסיכון (R_F) נאמדת על פי ממוצע ציטוטים לטווח ארוך (10 שנים) של מרווח הוגן, כמקובל במודל CAPM. לאור התנודתיות הגבוהה בשיעורי התשואה בשנים האחרונות, ובשל רמת התשואות הנמוכה בעת גיבוש בסיס התעריף, נקבע כי שיעורי התשואה חסרת הסיכון יחושב בכל שנה לאורך תקופת הבוחן.

4.3. פרמיית סיכון השוק $(R_M - R_F)$ תעמוד על 6.2% - במרכז הטווח המיוחס לישראל בהסתמך על מספר מחקרים ובדיקות שנעשו עבור המשק הישראלי.

4.4. מקדם סיכון שיטתי (β_E) מחושב בהתאם למשוואה מס' 2 להלן:

$$(2) \beta_E = \beta_U + (\beta_U \cdot D/E \cdot (1-T))$$

כאשר

D/E - יחס המינוף הנורמטיבי - 75%/25%=3

T - שיעור מס חברות - 25%

β_U - מקדם סיכון שיטתי לחברה לא ממונפת - 0.25. המקדם חושב באמצעות רגרסיות בין המחירים של 12 חברות חשמל אמריקאיות למול מדד ה-NYSE Composite לתקופה של 5 שנים שנסתיימה ב-31/12/2015, בהתאם למדגם שהציעה החברה.

4.5. שיעור התשואה על ההון העצמי ברוטו (GR_E) נקבע בהתאם למשוואה מס' 3 להלן:

$$(3) GR_E = \frac{R_E}{1-T}$$

4.6. מרווח הסיכון מחושב על פי הפרמטרים לשנת 2016:

$$\beta_E = \beta_U + (\beta_U * D / E * (1 - T)) = 0.25 + (0.25 * 3 * (1 - 25\%)) = 0.80$$

$$R_E = R_F + \beta_E \cdot (R_M - R_F) = 0.46\% + 0.80 * 6.2\% = 5.42\%$$

$$GR_E = \frac{5.42\%}{1 - 25\%} = 7.23\%$$

$$SP = GR_E - R_F = 7.23\% - 0.46\% = 6.8\%$$

4.7. שיעור התשואה הנורמטיבי להון עצמי שמבקשת החברה גבוה יותר, ומבוסס בחלקו על מקדם הסיכון (β_U) של מספר חברות חשמל זרות. הרשות סבורה כי הסיכון במקטע הרשת בישראל, בו החברה היא מונופול טבעי ומפוקח ללא חשיפה משמעותית לסיכונים שוק וביקוש, נמוך מהסיכון ברבות חברות החשמל הזרות במדגם אשר פועלות בסביבה עסקית תחרותית.

4.8. הרשות מציינת כי על שיעור התשואה להון עצמי לאזן בין חובת הרגולטור לספק לבעלי החברה רווחיות נורמטיבית סבירה לבין חובתו לקבוע תעריף הוגן לצרכן. בפרט סוברת הרשות כי לא ניתן לאפשר לחברה רווחיות נורמטיבית גבוהה אשר אינה תואמת לרמת הסיכון וליעילותה של החברה.

5. שיעור התשואה המוכר על נכסים מוכרים.

5.1. נוסחת שיעור התשואה המוכר על הנכסים המוכרים

חישוב שיעור התשואה על הנכסים המוצג בנוסחה (1) מבוסס על עלויות המימון המשוקללות משני מקורות: הון עצמי והון זר.

5.2. הנכסים המוכרים לצורך חישוב עלויות המימון המוכרות במקטע הרשת

שיעור התשואה על הנכסים בשנה t ($GWACC_t$) ישמש לחישוב העלויות המימון המוכרות על הנכסים המוכרים בניכוי עתודות למיסים נטו בשנה t (NA_t). גישה זו מניחה שהעתודות למיסים נטו מהוות מקור מימון בעלות אפס למימון הנכסים המוכרים ולפיכך מבוצעת ההפחתה שלהם מהנכסים המוכרים לצורך חישוב עלויות המימון המוכרות.

5.3. סך עלויות המימון המוכרות

סך עלויות המימון המוכרות על הנכסים המוכרים במקטע הרשת בשנה t (RTF_t) יקבע במהלך תקופת הבוחן בתלות בערך נכסים המוכרים במקטע הרשת בשנה t (NA_t)

ובשיעור התשואה על הנכסים בשנה t ($GWACC_t$). ערך הנכסים המוכרים בשנה t יחושב בתלות של ערך הנכסים המוכרים ברוטו בשנה t על פי עלות המוכרת שהרשות קובעת עבור מקטע הרשת, ובערך העתודה למיסים הרלוונטית שנקבעה נורמטיבית בפרק הנכסים המוכרים בשנה t .

5.4. עלויות מימון מוכרות בתקופת ההקמה

שיעור התשואה המוכר על הנכסים ישמש גם להכרה בהיוון עלויות מימון בתקופת ההקמה.

פרק 7: עלויות תפעול בהולכה ובחלוקה

1. שימוש בבנצ'מרקינג עבור קביעת העלויות במקטעי רשת החשמל:

במהלך שלוש העשורים האחרונים, רגולטורים רבים ברחבי העולם זיהו פוטנציאל התייעלות מקטעי ההולכה והחלוקה ברשת החשמל אשר לרוב נחשבים כמונופולים טבעיים. עם זאת, בשל מידע א-סימטרי בין הרגולטור לבין החברות המפוקחות, לרגולטור היה מידע מוגבל בלבד בנוגע ליכולתו לקבוע התייעלות בחברה. מנגד, לחברות היה תמריץ קטן, אם בכלל, להתייעלות. מסיבה זו החלה מגמה בקרב רגולטורים ברחבי העולם לזנוח את גישות הרגולציה המסורתיות ולפתח שיטות רגולציה אחרות. מכאן, החלה מגמה של אימוץ הדרגתי של טכניקות בנצ'מרקינג (Benchmarking) שונות כמכשיר רגולטורי לקביעת עלויות ויעילות תפעולית על ידי מרבית הרגולטורים בעולם המערבי.

מטרת הבנצ'מרקינג בקביעת עלויות התפעול בהולכה ובחלוקה היא לקבוע את העלויות הנורמטיביות הראויות של הפעלת מקטעי רשת החשמל על ידי חברת החשמל.

2. הליך העבודה ליצירת הבנצ'מרקינג

טכניקת הבנצ'מרקינג בה נעשה שימוש לקביעת ההכרה בעלויות התפעול במקטעי הרשת היא בניית מודל אקונומטרי אשר יאפשר להעריך באופן סטטיסטי את הקשר בין תנאי הסביבה התפעולית בה פועלת החברה לבין העלויות שלה.

בנצ'מרקינג לפי הגישה האקונומטרית נעשה באמצעות יצירת פונקצית עלות התואמת את נתוני החברות הכלולות במדגם. פונקצית העלות נועדה לשקף את גובה ההוצאה של חברה ממוצעת בהינתן הנתונים התפעוליים הקיימים של החברה. בהתאם לגישה האקונומטרית, ההפרש בין העלות בפועל של החברה לעלות המתאימה הניתנת לפי פונקצית העלות ("עלות הבנצ'מרקינג") מיוחס לאי יעילות הניתן לשליטה על ידי הנהלת החברה. העלות "הלא יעילה" ("פער העלויות") של החברה מוגדרת כיחס בין עלויות החברה בפועל לעלות הבנצ'מרקינג.

השלב הראשון עבור עריכת בנצ'מרקינג אקונומטרי הוא בחירת משתנים אשר ישקפו ככל האפשר את התפוקות המיוצרות על ידי החברה, את התשומות ששולמו על ידה ואת המשתנים הסביבתיים אשר משפיעים על עלויות החברה. פירוט עבור המשתנים שנבחרו לרבות אופן בחירתם יובא בסעיף 2.1.2.

לאחר בחירת המשתנים, השלב הבא ביצירת הבנצ'מרקינג היא בחירת תבנית פונקציה ראויה אשר תשמש כפונקצית העלות. כאן הכוונה היא לבחור תבנית של פונקציה המנוסחת על ידי פרמטרים מתמטיים ומשקפת את פונקצית העלות האמיתית של הענף הרלוונטי. פונקצית העלות בה השתמשנו מבוססת על פונקצית הייצור של Cobb-Douglas:

$$(3) Opex_i = Y_i = A X_{1i}^{\beta_1} X_{2i}^{\beta_2} U_i$$

פונקציית Cobb-Douglas מניחה תבנית לוג לינארית פונקציונאלית, כלומר כי קיים ישר קשר ליניארי בין הלוגריתם של עלות הבנצ'מרקינג ללוגריתם של מחוללי העלות:

$$(4) \ln(Opex_i) = a + \beta_1 \ln(X_{1i}) + \beta_2 \ln(X_{2i}) + \epsilon_i$$

$$U_i = \ln(\epsilon_i) \quad -I \quad a = \ln(A) \quad \text{כאשר:}$$

פונקציית Cobb-Douglas היא פונקציה בה נעשה שימוש שכיח על ידי רגולטורים ברחבי העולם לצורך הערכת פונקציית העלות של מקטעי הרשת, ומשמשת כפונקציית עלות במחקרים אמפיריים רבים. היתרון המרכזי בשימוש בפונקציית Cobb-Douglas כפונקציית עלות של מקטעי הרשת השונים הוא שהפונקציה מאפשרת לשקלל מספר מחוללי עלות מרכזיים המשפיעים על הוצאות תפעול מקטעי רשת החשמל ללא צורך להפריד בין העלויות המיוחסות לכל אחד מהמחוללים. אם כן, באמצעות פונקציית Cobb-Douglas ניתן לאמוד את פונקציית העלות של החברות בענף תוך התגברות על מחסור במידע.

לאחר בחירת פונקציית העלות, השלב הבא ביצירת הבנצ'מרקינג היא בחירת מודל ההערכה אשר יאפשר להעריך את פונקציית העלות המתאימה ביותר לנתוני החברות הכלולות במדגם, כלומר, בחירת מודל אשר ישמש לאמוד את מקדמי פונקציית העלות. לצורך אמידת מקדמי פונקציית העלות של החברות הכלולות במדגם ערכנו ניתוח רגרסיה המבוסס על מודל ה-OLS (Ordinary Least Squares). מודל OLS מאפשר להעריך את העלויות של חברה יעילה באמצעות השוואה לממוצע החברות הכלולות במדגם. יש לציין כי רגולטורים רבים ברחבי העולם מעדיפים את השימוש ב-COLS (Corrected Ordinary Least Squares) כמודל ההערכה לאמידת מקדמי פונקציית העלות. במודל ה-COLS מריצים בשלב הראשון רגרסיה לפי מודל ה-OLS ובשלב השני נעשית התאמה של פונקציית העלות לתוצאות החברה היעילה במדגם. כלומר, מודל ה-COLS אומד את פונקציית העלות בהתאם לתוצאות החברה היעילה ביותר, לעומת מודל ה-OLS האומד את פונקציית העלות בהתאם לממוצע החברות במדגם. השוואה לממוצע החברות במדגם הועדפה על פני השוואה לחברות היעילות ביותר כדי להימנע מהצגת יעד שאפתני ולא ישים לחברת החשמל.

לאחר אמידת מקדמי פונקציית העלות בהתאם לתוצאות הרגרסיה ניתן להשוות את העלות בפועל של החברה למול העלות של חברה ממוצעת באמצעות הצבת נתוני מחוללי העלויות של החברה בתוך פונקציית העלות.

יש לציין כי נבחנו טכניקות בנצ'מרקינג נוספות לבחינת העלויות במקטעי ההולכה והחלוקה, ביניהן קביעת עלויות התפעול כפונקציה של עלויות ההון, שימוש במודל ה-DEA (Data

(Envelopment Analysis), שימוש במודל TFP (Total Factor Productivity) ועוד. עם זאת, לאור המידע הנגיש הקיים ויכולתיה של החברה להתייעל בתקופת הבוחן הנוכחית, הוחלט כי טכניקת הבנצ'מרקינג שנבחרה היא המתאימה ביותר לקביעת העלויות במקטע ההולכה והחלוקה.

2.1. הליך איסוף הנתונים ומדגם חברות

לאחר בחירת המשתנים, פונקצית העלות ומודל ההערכה, השלב הבא לצורך ביצוע בנצ'מרקינג להוצאות התפעול במקטעי רשת החשמל הוא איסוף נתונים של מדגם חברות השוואה המספקות שירותים דומים. באופן כללי, כדי לבצע בנצ'מרקינג מדויק יותר באמצעות מודל אקונומטרי, יש להתבסס על מדגם רחב ככל האפשר בהינתן הנגישות לנתונים תפעולים מהימנים. מחקרים אמפרים מראים ששוני בערכים של התנאים העסקיים מתקיים בין חברות שונות (cross-sectional data) ולא בתוך אותה החברה לאורך זמן (time-series data). לכן, רצוי לכלול במדגם נתונים ממגוון גדול ככל האפשר של חברות הפועלות בתחום הרלוונטי. כידוע, חברת החשמל היא החברה היחידה המספקת את השירותים הרלוונטיים בישראל ולכן יש לאסוף נתונים של חברות מקבילות ברחבי העולם. בנצ'מרקינג המבוסס על מדגם של חברות ממדינות שונות בעולם מעלה מספר קשיים שיפורטו בהמשך.

2.2. מדגם החברות במקטע הולכה

בנצ'מרקינג במקטע ההולכה מציב בפני הרגולטור אתגר משמעותי, שכן במקטע ההולכה לרוב פועלת חברה אחת (או מספר קטן של חברות) בתחום של רגולטור אחד. מאפיין זה של מקטע ההולכה מפחית את היכולת של רגולטורים ברחבי העולם לערוך בנצ'מרקינג ברמה הלאומית, וכתוצאה מכך המידע המפורסם על ידי רגולטורים מצומצם באופן משמעותי לעומת המידע המפורסם במקטע החלוקה, שיוצג בהמשך. בשל העדר פרסום מידע על ידי רגולטורים בעולם, נתוני החברות הכלולות במדגם נאספו במקרים רבים מפרסומי החברות עצמן ו/או מפרסומי ארגון Entsoe (European Network of Transmission System Operators for Electricity). איסוף נתונים מפרסומי החברות מציב אתגרים נוספים להליך הבנצ'מרקינג אשר יפורטו בהמשך. בנוסף, כתוצאה מכך שבמרבית המדינות במקטע ההולכה פועלת חברה אחת בלבד (או מספר חברות מצומצם) יש מגבלה אובייקטיבית על מספר החברות אותן ניתן לכלול במדגם חברות ההולכה. כדי להתגבר על אתגר זה, מדגם החברות במקטע ההולכה כולל חברות מ-18 מדינות שונות כך שסך הכול המדגם כולל 23 חברות הולכה.

טבלה 1: נתוני החברות הכלולות במדגם חברות ההולכה ומקור הנתונים

חברה	מדינה	מקור הנתונים	אורך רשת בק"מ	השנאה ב-MVA
IEC 2016	ישראל	פרסומי החברה ונתוני הרשות	5,500	33,489
Red Eléctrica	ספרד	פרסומי החברה	43,664	85,144
IPTO	יוון	פרסומי החברה	11,365	33,446
PSE	פולין	פרסומי החברה ופרסומי Entsoe	14,069	51,640
CEPS ,a.s.	צ'כיה	פרסומי החברה	5,610	21,980
Fingrid Oyj AS	פינלנד	פרסומי החברה ופרסומי Entsoe	14,633	26,661
Augstsprieguma tīkls	לטביה	פרסומי החברה	5,272	8,822
Statnett SF	נורבגיה	פרסומי החברה ופרסומי Entsoe	11,882	40,633
ENERGINET	דנמרק	פרסומי החברה ופרסומי Entsoe	6,755	37,392
Amprion GmbH	גרמניה	פרסומי החברה	10,718	61,120
TENNET	הולנד	פרסומי החברה ופרסומי Entsoe	10,295	34,884
TRANSPower	ניו זילנד	פרסומי הרגולטור (Commerce The Commission)	16,743	19,539
ElectraNet	אוסטרליה	פרסומי הרגולטור (AER)	5,524	9,100
AusNet Services	אוסטרליה	פרסומי הרגולטור (AER)	6,559	22,802
Powerlink	אוסטרליה	פרסומי הרגולטור (AER)	14,756	21,736
TasNetworks	אוסטרליה	פרסומי הרגולטור (AER)	3,564	8,320
TransGrid	אוסטרליה	פרסומי הרגולטור (AER)	13,039	44,320
APG	אוסטריה	פרסומי החברה ופרסומי Entsoe	6,971	27,160
NGET	אנגליה ווילס	פרסומי הרגולטור (Ofgem)	14,475	253,553
SHE	סקוטלנד	פרסומי הרגולטור (Ofgem)	4,924	22,671
SPT	סקוטלנד	פרסומי הרגולטור (Ofgem)	3,999	47,491
RTE	צרפת	פרסומי החברה ופרסומי Entsoe	105,448	234,200
Swissgrid	שווייץ	פרסומי החברה ופרסומי Entsoe	6,700	44,836
TERNA S.P.A	איטליה	פרסומי החברה	66,272	144,015
ממוצע			17,031	55,623

2.3. מדגם החברות במקטע החלוקה

להבדיל ממקטע ההולכה, במקטע החלוקה בדרך כלל פועלות בתחומו של הרגולטור מספר חברות, דבר המאפשר לו לבצע בבנצ'מרקינג ולאסוף נתונים זהים מהחברות עליהן הוא מפקח.

לצורך ביצוע הבנצ'מרקינג נאספו נתונים טכניים ופיננסיים מ-108 חברות העוסקות בחלוקת חשמל מ-5 מדינות שונות. הרוב המוחלט של הנתונים, הכספיים והטכניים, נאספו מפרסומים של הרגולטורים הרלוונטיים בכל אחת מהמדינות. פרסומי הרגולטורים כללו לרוב את אוסף הנתונים של חברות החלוקה המקומיות להן בוצע בבנצ'מרקינג. איסוף הנתונים

מתוך פרסומי הרגולטורים ולא מתוך דוחות כספיים, נעשה מאחר ובפרסומי הרגולטורים בוצעה חלוקת עלויות המותאמת לצרכי הרגולטור, וזאת לעומת הפירוט בדוחות כספיים אשר מיועד בעיקר למשקיעים. כך למשל, הבחנה בין עלויות לשירות המפוקח לעלויות לשירותים הלא מפוקחים. בנוסף, בפרסומי הרגולטורים נערכת חלוקת עלויות לפי התפוקה המתקבלת (למשל אחזקת רשת, קריאת מונים, שירות לקוחות וכו') לעומת חלוקת עלויות לפי מקור התשומות בדוחות הכספיים (למשל שכר, רכש חומרי גלם, קבלני משנה, חרושת). חלוקה זו אפשרה לייצר חיתוך נאות של עלויות על בסיס תפוקות דומות לחברות.

טבלה 2: נתוני החברות הכלולות במדגם החברות במקטע החלוקה לפי מדינה

מדינה/חברה	רגולטור	מדגם	מספר חברות במדגם	אורך קווי חלוקה (ק"מ)	מספר צרכנים (באלפים)	אנרגיה יוצאת מהרשת (GWH)
חברת החשמל	רשות החשמל	מלא	1	47,259	2,670	56,540
אירלנד	CER	מלא	1	172,376	2,246	22,746
בריטניה	Ofgem	מלא	14	792,649	29,424	301,728
אוסטרליה	AER	מלא	13	730,643	9,608	140,821
ניו זילנד	The Commerce Commission	מלא	29	216,037	2,047	192,000
ארה"ב	FERC	חלקי	50	1,798,483	40,506	397,846
סה"כ			108	3,757,448	86,501	1,109,794

2.4. הוצאות תפעול במקטעי הרשת

2.4.1. הוצאות תפעול רשת ההולכה

הוצאות תפעול רשת ההולכה הן הוצאות תפעול ואחזקה המיוחסות לשירותי רשת הולכת החשמל בלבד. הוצאות תפעול המיוחסות לרשת ההולכה הן הוצאות הכרוכות בהולכת החשמל מאתרי הייצור באמצעות קווי הולכה במתח עליון ובמתח על אל תחנות המיתוג ותחנות המשנה הגדולות, ובין תחנות המיתוג ותחנות המשנה הגדולות אל תחנות המשנה, באמצעות קווי הולכה במתח עליון ועל וכן השנאה באמצעות שנאי קישור (ממתח על למתח עליון) ושנאי הספק (ממתח עליון למתח גבוה). הוצאות אלו כוללות, בין היתר, הוצאות לפיקוח והנדסה של מערכת ההולכה, הוצאות תפעול ואחזקה של תחנות משנה, הוצאות תפעול ואחזקה של קווי מתח עליון ואחזקת מבנים וציוד המשמשים את מערכת ההולכה. בהוצאות תפעול רשת ההולכה אינן כלולות הוצאות ניהול מערכת, תשלומים עבור הולכת החשמל במערכות הולכה של אחרים ואובדני אנרגיה.

כאמור לעיל, יכולת ההפרדה נובעת מהפירוט שניתן לגבי ההוצאות בחברת החשמל ובחברות השוואה.

2.4.2. הוצאות תפעול רשת החלוקה

הוצאות תפעול רשת החלוקה כוללות הוצאות תפעול ואחזקה המיוחסות לשירותי רשת חלוקת החשמל בלבד. הוצאות תפעול המיוחסות לשירותי רשת החלוקה הן הוצאות הנובעות משירותים הניתנים לכל הצרכנים המחוברים לרשת החלוקה, כלומר שירותי העברת חשמל מתחנות המשנה אל הצרכנים באמצעות קווי מתח גבוה וקווי מתח נמוך. שירותים כאלו כוללים את התפעול, התחזוקה, התכנון והעיצוב של רשת החלוקה. שירותי הרשת כוללים את ההקמה והתפעול של המבנים, ההתקנים והציוד המשמשים להעברת, ולשלוט על ההעברה, של חשמל לצרכנים. שירותי הרשת אינם כוללים שירותי חיבור, שירותי מונים הכלולים במסגרת עלויות החלוקה בתשלום הקבוע או בתשלום עבור חיבור צרכן ושירותי תאורה ציבורית שאותם חברת החשמל בישראל אינה מספקת.

כאמור לעיל, יכולת ההפרדה נובעת מהפירוט שנדרש על ידי הרגולטור וניתן על ידי החברות המפוקחות לגבי הוצאותיהן.

2.5. איסוף הנתונים וביצוע התאמות לצורך השוואה עקבית

אחד הקשיים בביצוע בנצ'מרקינג בין חברות הפועלות במדינות שונות הוא העדר עקביות בדיווח על נתונים כספיים תפעוליים. העדר עקביות בדיווח העלויות נוטה להיות גבוה יותר כאשר לחברות יש שיקול דעת רחב לגבי אופן הדיווח עקב הנחיות דיווח רפואיות ו/או כאשר פירוט ההוצאות הוא שרירותי במיוחד. לפיכך, ככלל אצבע הועדפו נתונים המפורסמים על ידי הרגולטור ואשר כללו הנחיות מפורטות לאופן דיווח הנתונים, לרבות הגדרות מפורטות של כל אחד מסעיפי ההוצאה ו/או הגדרה מפורטת של הוצאות תפעול. במקרים בהם לא פורסמו נתוני ההוצאות על ידי הרגולטור, או כאשר פרסום הרגולטור לא כלל הגדרות ברורות של סעיפי ההוצאה, נאספו נתוני ההוצאות מהדוחות הכספיים של החברות. שימוש בנתונים המפורסמים בדוחות הכספיים יכול להתבצע רק כאשר הדוחות הכספיים כוללים הפרדה מפורטת ומוגדרת של הוצאות התפעול במקטע הרלוונטי. פירוט סעיפי ההוצאה, לרבות הגדרת ההוצאות הכלולות בהם, מאפשר לבצע התאמות לנתונים כך שניתן לבצע השוואה של הוצאות תפעול הרשת בצורה עקבית.

2.5.1. הוצאות תפעול בחברות הולכת חשמל

איסוף נתוני העלויות של החברות הכלולות במדגם חברות ההולכה נעשה מפרסומי הרגולטור הרלוונטי ומהדוחות הכספיים של החברות.

ככלל, כאשר התאפשר נאספו נתוני הוצאות התפעול של החברות מפרסומים של הרגולטור אשר היו נגישים בשרתים הציבוריים. במקרים כאלו, פרסומי הרגולטור כללו פירוט של הוצאות החברות לפי קטגוריות הוצאה, כאשר בבנצ'מרקינג נכללו רק קטגוריות הוצאות התואמות להגדרת "הוצאות תפעול רשת ההולכה".²² עם זאת, בשל מספר החברות המצומצם עבורן היה ניתן לאסוף נתונים מפרסומי הרגולטור, ועל מנת להרחיב את מדגם חברות ההולכה ככל האפשר, במקרים בהם לא נמצא פרסום נגיש של הרגולטור נתוני הוצאות תפעול רשת ההולכה נאספו מהדוחות הכספיים של החברות. יש לציין כי קיים קושי אובייקטיבי לעשות שימוש בנתונים המפורסמים בדוחות הכספיים עבור בנצ'מרקינג מהימן שכן לרוב הנתונים המפורסמים בדוחות הכספיים של חברות ההולכה אינם כוללים פירוט של מרכיבי ההוצאה ו/או שנתוני ההוצאה כוללים מרכיבים אשר אינם כלולים בהגדרת "הוצאות תפעול רשת ההולכה" וללא יכולת הפרדה מהימנה. בשל קושי זה לא התאפשר לכלול בבנצ'מרקינג חברות רבות הפועלות במקטע ההולכה ברחבי בעולם. נתוני הוצאות התפעול של מספר חברות הכלולות במדגם חברות ההולכה בכל זאת נלקחו מהדוחות הכספיים של החברות. במקרים כאלו, ניתן היה להתגבר על קשיי איסוף הנתונים שכן הדוחות הכספיים של החברות הללו כללו הגדרות מפורטות של מרכיבי ההוצאה וההגדרות תאמו את הגדרת "הוצאות תפעול רשת ההולכה".

2.5.2. הוצאות תפעול בחברות חלוקת החשמל

נתוני הוצאות התפעול של כלל החברות הכלולות במדגם חברות החלוקה נאספו מפרסומי הרגולטור בכל אחת מהמדינות. פרסומי הרגולטור כללו הנחיות ברורות לאופן דיווח הנתונים ובנוסף כללו סעיפי הוצאה ברמת פירוט גבוהה כך שניתן היה לאסוף נתונים ברמת מהימנות גבוהה. עבור כל פרסום של רגולטור ממנו נאספו נתונים נערכה בדיקה קפדנית של סעיפי ההוצאה השונים כך שרק הוצאות הכלולות בהגדרת "הוצאות תפעול רשת החלוקה" נכללו בבנצ'מרקינג.²³ יש לציין כי לרוב פרסומי הרגולטורים נועדו מלכתחילה עבור ביצוע בנצ'מרקינג של עלויות החברות, כך שהדבר הקל על איסוף נתונים עקביים והגביר את מהימנותם.²⁴

2.6. התאמה לתוצר לאומי ולכוח קנייה

המחירים המשולמים עבור תשומות הייצור הם אחד מהמשתנים הרלוונטיים המשפיעים על סביבת הפעילות של העסק ולכן מכיוון שנערכת השוואה בין חברות הפועלות במדינות שונות יש להתאים את עלויות החברות למדד המשקף את מחירי התשומות הרלוונטיות. המדד בו

²² עבור פירוט הוצאות תפעול הרשת שנלקחו בכל אחת מהמדינות ראו נספח ג'.

²³ עבור פירוט הוצאות תפעול הרשת שנלקחו בכל אחת מהמדינות ראו נספח א'.

²⁴ כך למשל, דיווח הנתונים בניו זילנד אפשר לרגולטור האוסטרלי לערוך בנצ'מרקינג עם החברות מניו זילנד, ודיווח הנתונים בבריטניה אפשר לרגולטור האירי לבצע בנצ'מרקינג עם החברות הבריטיות. הרגולטורים בכל אחת מהמדינות עשו בדיקות מקיפות של הנתונים כך שעבודתם עזרה לנו בהתאמה ובוידוא הנתונים.

נעשה שימוש משקלל מדד המשקף את עלויות השכר ומדד המשקף את יתר העלויות בעסק לרבות חומרי הגלם ורכישת שירותים. כמדד מייצג לעלויות השכר נלקח התוצר לאומי לנפש (GDP Per Capita) לפי נתוני ה-OECD בהתאם למדינה שבתחומה פועלת כל אחת מהחברות, וכמדד מייצג ליתר עלויות העסק נלקח כוח הקניה (PPP) לפי נתוני ה-OECD בהתאם למדינה שבתחומה פועלת כל אחת מהחברות. המדד הסופי נותן משקל של 70% לתשומות השכר ומשקל של 30% ליתר עלויות העסק. המשקל שניתן לכל אחת מהתשומות ניתן לאור מרכזיות רכיב השכר בעלויות התפעול של מקטעי הרשת ובהתאם להרכב התשומות בחברת החשמל (בבחינה מדגמית של יתר החברות נמצא הרכב תשומות דומה).

2.7. מחוללי העלות

עבור ביצוע הבנצ'מרקינג באמצעות מודל אקונומטרי יש לאסוף מידע על הנתונים הטכניים המבטאים את מחוללי העלות דומיננטיים המשקפים את מבנה העלויות במקטע הרלוונטי. הבחירה של מחוללי העלות בכל אחד מהמקטעים נעשתה על בסיס ניסיון בינלאומי לרבות פרקטיקות נהוגות אצל רגולטורים בולטים ברחבי העולם ומחקרים אמפיריים שונים שנעשו בנושא. יחד עם זאת, בחירת מחוללי העלות הושפעה בנוסף מיכולת הגישה לנתונים מפורסמים מהימנים. בעניין זה, יש לציין כי נגישות למידע היא שיקול מרכזי בבחירת טכניקת הבנצ'מרקינג ו/או בחירת מחוללי העלות על ידי רגולטורים רבים ברחבי העולם.²⁵

2.7.1. מחוללי העלות במקטע ההולכה

מחוללי העלות המרכזיים המשפיעים על הוצאות התפעול במקטע ההולכה:

- **אורך רשת – אורך קווי רשת הולכת החשמל (בק"מ) של החברה במתח עליון ובמתח על, לרבות אורך קווים עיליים וכבלים תת קרקעיים.**
- **היקף השנאה – יכולת ההשנאה המותקנת בתחנות ההשנאה של החברה במגה וואט אמפר (MVA).** יכולת ההשנאה המותקנת בתחנות ההשנאה של החברה כוללת השנאת חשמל הנכנס לרשת ההולכה באמצעות שנאי הקישור (ממתח על למתח עליון) והשנאת חשמל היוצא מרשת ההולכה באמצעות שנאי הספק (ממתח עליון למתח גבוה).²⁶

נבחנו מחוללי עלות רבים לצורך בניית פונקציית העלות שתבטא באופן מיטבי את מבנה העלויות במקטע ההולכה. בין היתר נבחן שימוש בכמות השנאים, כמות תחנות המשנה,

²⁵ Haney, Aoife Brophy & Pollitt, Michael G., 2011. "Exploring the determinants of "best practice" benchmarking in electricity network regulation," Energy Policy, Elsevier, vol. 39(12)

²⁶ במספר חברות הכלולות במדגם הבעלות על תחנות המשנה המורידות את המתח לרשת החלוקה אינה בבעלות חברת ההולכה. חברות אלו אינן אחראיות לתפעול ואחזקת תחנות המשנה לרבות תפעול ואחזקת שנאי ההספק ולכן נתוני היקף ההשנאה של חברות אלו כוללים את רק יכולת השנאת חשמל הנכנס לרשת ההולכה באמצעות שנאי הקישור.

כמות האנרגיה, שיא ביקוש ועוד. עם זאת, מחוללי העלות שנמצאו כמסבירים הטובים ביותר של עלויות התפעול של החברות הכלולות במדגם חברות ההולכה הם אורך הרשת והיקף ההשנאה. הבחירה במחוללי העלות אלו נתמכת בפרקטיקה בינלאומית ובספרות האקדמית בהם נמצא כי מחוללי העלות העיקריים בהם נעשה שימוש לצורך בנצ'מרקינג של שירותי הולכת החשמל הם אורך הרשת והיקף ההשנאה (או לחלופין שיא ביקוש – היות ולשניים מתאם גבוה, מצאנו לנכון לבחור בהיקף ההשנאה). בנוסף, הבחירה במחוללי העלות תואמת לחלוקת העלויות בתקציב של חברת החשמל (בתקציב החברה העלויות במקטע ההולכה מחולקות לעלויות תפעול הקווים ועלויות תחנות המשנה). יש לציין כי הרשות ערה לעובדה כי עלויות התפעול במקטע ההולכה מושפעות ממאפיינים נוספים של סביבת הפעילות בה מופעלת רשת ההולכה. עם זאת, לצורך יצירת מדגם רחב והטרוגני ככל האפשר ובהינתן נגישות מוגבלת למידע זמין ומהימן של חברות מ-18 מדינות שונות, הוחלט לבנות את פונקצית העלות כך שתכלול את מחוללי העלות המרכזיים ביותר ואשר מסבירים באופן הטוב ביותר את מבנה העלויות במקטע ההולכה.

2.7.2. מחוללי העלות במקטע החלוקה

הנתונים הטכניים המייצגים את מחוללי העלות במודל הבנצ'מרקינג במקטע החלוקה הם:

- **אורך רשת** – אורך קווי רשת חלוקת החשמל (בק"מ) של החברה, לרבות אורך כבלים עיליים במתח גבוה ונמוך וכבלים תת קרקעיים במתח גבוה ונמוך.
- **מספר צרכנים** – מספר הצרכנים להם מספקת החברה שירותי חלוקת חשמל.

בחירת המשתנים נעשתה כך שפונקצית העלות תשקף את מחוללי העלות המרכזיים המשפיעים על רמת הוצאות התפעול במקטע החלוקה. כך, "מספר הצרכנים" משקף את פיזור נקודות החיבור לרשת החשמל אשר נחשב כמחולל עלות מרכזי בתפעול רשת החשמל, ו"אורך הרשת" המהווה ביטוי לגודל הרשת משקף את הפיזור הגיאוגרפי של התפוקות ואת היקף הפעילות.²⁷ בנוסף, בחירת המשתנים נעשתה בהתאם לפרקטיקה הבינלאומית ולספרות המקצועית, בהם נמצא כי המשתנים השכיחים ביותר לביצוע

²⁷ DAE Working Paper, No. 0115, Department of Applied Economics, University of Cambridge, International Utility Benchmarking & Regulation: An Application to European Electricity Distribution Companies, Revised June 2002, 17-18.

בנצ'מרקינג במקטע החלוקה הם אורך הרשת, מספר הצרכנים ויחידות האנרגיה שחולקו.²⁹²⁸

יש לציין כי נבחן השימוש במשתנים נוספים המשקפים מחוללי עלות מרכזיים בתפעול רשת החלוקה כגון: יחידות אנרגיה שחולקו, השנאה ושיא ביקוש, אך בשל העדר מובהקות בנתונים, מתאם חיובי גבוה עם המשתנים לעיל והעדר גישה לנתונים השוואתיים ומהימנים בחרנו שלא לכלול משתנים נוספים בפונקציית העלות.

לאור העובדה כי מדגם החברות כולל חברות ממדינות שונות, אין להתעלם מהשוני בסביבת הפעילות של חברות החלוקה השונות הכלולות במדגם. השוני בסביבת הפעילות מתבטא, בין היתר, בהבדלים גיאוגרפיים בין האזורים השונים בהם פועלות החברות, והבדלים בהיקף ואופי הפעילות של החברות. כך למשל, מחקרים כלכליים אשר בחנו את מחוללי העלויות ברשתות חלוקת חשמל מראים, בין היתר, שהוצאות התפעול גבוהות יותר בחברות חלוקת חשמל הפועלות באזורים מיוערים או באזורים בהם מזג האוויר קר יחסית. למרות זאת, פונקציית העלות לא יוצרת הבחנה בין החברות בנוגע לכל אחד מהמאפיינים השונים בפעילות החברות וזאת כדי ליצור מדגם בהיקף רחב מספיק, המאפשר בנצ'מרקינג איכותי. עם זאת, יש לציין כי נבחנו המאפיינים הסביבתיים של החברות הכלולות בבנצ'מרקינג ונמצא כי מרבית החברות הכלולות במדגם פועלות בסביבת פעילות "קשה" מאשר סביבת הפעילות של חברת החשמל. כך למשל, מנתוני הבנק העולמי שיעור השטח המיוער מכלל השטח בישראל נמוך באופן משמעותי משיעור השטח המיוער במדינות בהן פועלות החברות במדגם. כך גם באשר למזג האוויר, לפי נתוני הבנק העולמי, כמות המשקעים הממוצעת בישראל נמוכה משמעותית מכמות המשקעים הממוצעת במדינות בהם פועלות החברות במדגם. בנוסף, לאור העובדה שהמדגם כולל מספר חברות רב מ-5 מדינות שונות, ניתן להפיק ממנו את היתרונות של מדגם הטרוגני עם מספר רב של תצפיות המאפשר לתמוך סטטיסטית בתוצאות.

עם זאת, בנוגע לשני סוגי מאפיינים נערכו התאמות למדגם על מנת למזער הטיות הנובעות מהבדלים מהותיים בסביבת הפעולה של החברות:

1. גודל החברות לפי כמות צרכנים – גודלן של חברות החלוקה הכלולות במדגם לעתים היה קטן באופן משמעותי מגודלה של חברת החשמל. לפיכך, על מנת למזער את

²⁸ Ofgem, September 2004b. Electricity Distribution Price Control Review, Update paper. Ofgem, London. Giannakis, D, T Jamasb and M Pollitt (2005), 'Benchmarking and Incentive Regulation of Quality of Service: An Application to the UK Electricity Distribution Utilities', Energy Policy, 33, 17, pp. 2256-2271. Lowry, M, L Getachew and D Hovde (2005), 'Econometric Benchmarking of Cost Performance: The Case of US Power Distributors', The Energy Journal, 26, 3, pp. 75-92.

²⁹ לאחר הרצת המודל ההתחלתי עם נתוני יחידות האנרגיה שחולקו נמצא שאין מובהקות למחולל זה ולכן הוחלט להשמיטו מפונקציית העלות.

היקפה של הטיה הנוצרת מהכללת חברות חלוקה קטנות מאוד נטרלנו מהמדגם חברות חלוקה עם מספר צרכנים נמוך מ-15,000. אנו מודעים לעובדה שמספר הצרכנים להם חברת החשמל מספקת שירותי חלוקה גבוה בהרבה, עם זאת, בחרנו להבחין בין חברות עם מספר צרכנים קטן מ-15,000 ליתר החברות בשל מספר סיבות: ראשית, מחקרים כלכליים אשר בחנו יתרונות לגודל בחברות חלוקת חשמל הגיעו לתוצאות המצביעות על יתרון לגודל בהפעלת רשתות חלוקת חשמל בחברות המשרתות מעל 20,000 צרכנים;³⁰ בנוסף, ערכנו ניתוח רגישות סטטיסטי להשפעה של שימוש בחברות בגדלים שונים (בהתאם לכמות הצרכנים) והתוצאות הובילו למסקנה שנטרול החברות המשרתות מתחת ל-15,000 צרכנים מוביל למובהקות הסטטיסטית הגבוהה ביותר; לבסוף, רגולטורים אחרים, כמו הרגולטור האוסטרלי (AER), ביצעו סינון דומה כאשר נתקלו בבעיה דומה.

2. איכות שירות – מטבע הדברים טיב השירות הוא מרכיב מהותי בעלות השירות. לאור זאת יש לוודא כי החברות שמשתתפות במדגם מספקות שירות מניח את הדעת לצרכניהם וכזה אשר לא נופל מהותית ואף עולה על השירות הנדרש מחברת החשמל. על מנת למנוע השוואה לחברות המספקות איכות שירות ירודה, נטרלו מהמדד חברות המפעילות רשת חלוקת חשמל לא מהימנה. בהתאם לכך, נטרלו מהמדד חברות אשר ממוצע דקות אי האספקה (SAIDI) השנתי שלהן גבוה מ-200.

לאחר ביצוע שתי ההתאמות הנ"ל, מתוך 108 חברות נותרו במדגם הסופי 69 חברות חלוקת חשמל.

³⁰ Yatchew, A. (2000). "Scale Economies in Electricity Distribution: A Semiparametric Analysis." *Journal of Applied Econometrics* 15(2): 187-210.

3. תוצאות הבנצ'מרקינג

3.1. תוצאות הבנצ'מרקינג במקטע ההולכה

לצורך יצירת הבנצ'מרקינג במקטע ההולכה ואמידת המקדמים של פונקצית העלות המתאימה לחברות במדגם, ערכנו רגרסיה לפי מודל OLS ובהתאם לנוסחה להלן:

$$(5) \ln(opex_i) = \beta_0 + \beta_1 \ln(len) + \beta_2 \ln(cus) + \epsilon_i$$

כאשר:

Opex – הוצאות תפעול במקטע ההולכה של החברה במיליוני ש"ח;

len – אורך רשת ההולכה בק"מ;

cus – היקף ההשנאה במגוון"א.

להלן תוצאות הרגרסיה:

Regression Statistics	
0.913841346	Multiple R
0.835106005	R Square
0.818616605	Adjusted R Square
0.448243478	Standard Error
23	Observations

ANOVA				
Significance	F	MS	SS	df
1.49E-08	50.64502	10.17571005	20.3514201	2 Regression
		0.200922215	4.018444305	20 Residual
			24.36986441	22 Total

ppper 95.0%	wer 95.0%	pper 95.0%	wer 95.0%	P-value	t Stat	Standard Error	Coefficients
-2.7771	-7.6331	-2.77706	-7.63313	0.000234	-4.47177127	1.163989433	-5.2050945 Intercept
1.12087	0.44492	1.120868	0.444919	0.000101	4.831983542	0.162023201	0.782893443 אורך רשת בק"מ
0.71454	0.07576	0.714535	0.07576	0.017854	2.580760065	0.153112799	0.395147398 השנאה ב-MVA

בהתאם לתוצאות הרגרסיה, פונקצית העלות במקטע ההולכה של החברות הכלולות במדגם היא כדלקמן:

$$(6) Opex_i = 0.00549 \times len_i^{0.7829} \times cus_i^{0.3951}$$

לצורך בניית פונקצית העלות לחברת החשמל אשר לפיה יקבעו הוצאות התפעול במקטע ההולכה לרבות ההוצאות ההוניות (הוצאות פחת ותשואה על ההון) בגין הרכוש המשותף המיוחס להולכה (*NNCapex*), הוסף לפונקצית העלות במקטע ההולכה של החברות הכלולות במדגם מקדם המבטא את ההוצאות ההוניות בגין הרכוש המשותף המיוחס

להולכה.³¹ אמידת המקדם נעשתה בהתאם להוצאות בפועל של חברת החשמל כך שחושב היחס בין הוצאות התפעול במקטע הולכה להוצאות ההוניות בגין הרכוש המשותף המיוחס להולכה בממוצע בשנים 2012-2016.

טבלה 3: נתוני הוצאות התפעול במקטע ההולכה והוצאות ההון בגין הרכוש המשותף המיוחס להולכה של חברת החשמל בפועל בשנים 2012-2016 (במיליוני ₪)

שנה	הוצאות תפעול בהולכה במקטע	הוצאות פחת בגין הרכוש המשותף המיוחס להולכה	מימון + תשואה על הרכוש המשותף המיוחס להולכה	הוצאות תפעול בהולכה במקטע	מקדם הוצאות ההון בגין הרכוש המשותף המיוחס להולכה
	A	B	C	D=A+B+C	D/A
2012	329	26	9	363	1.1055
2013	398	40	10	448	1.1249
2014	304	29	10	343	1.1276
2015	313	50	10	374	1.1922
2016	351	19	11	381	1.0854
ממוצע					1.1271

בהתאם לכך פונקציית העלות של הוצאות התפעול במקטע הולכה הכוללות הוצאות הוניות בגין הרכוש המשותף המיוחס לחלוקה היא:

$$^{(7)} Opex_i + NNCapex_i = 0.006186 \times len_i^{0.7829} \times cus_i^{0.3951}$$

הצבת נתוני חברת החשמל בשנת 2016 בפונקציית העלות מובילה לתוצאות הבאות:

$$^{(8)} Opex + NNCapex = 322 = 0.006186 \times 5,500^{0.7829} \times 33,489^{0.3951}$$

כלומר, בהתאם לפונקציית העלות הספציפית לחברות במדגם הכוללת מקדם להוצאות ההון בגין הרכוש המשותף המיוחס להולכה, אומדן הוצאות התפעול במקטע ההולכה של חברה ממוצעת הפועלת בתנאים התפעוליים בהן פעלה חברת החשמל בשנת 2016 הוא 322 מיליון ₪ ("עלות התפעול נורמטיבית בהולכה"). השוואת עלויות תפעול מקטע ההולכה של חברת החשמל בפועל בשנת 2016 (בגובה 381 מיליון ₪) לעלות התפעול הנורמטיבית בהולכה מובילה למסקנה שעל חברת החשמל להתייעל בשיעור של 15% על מנת להגיע לרמת ההוצאות של חברה ממוצעת.

³¹ אמידת מקדם הוצאות ההון בגין הרכוש המשותף המיוחס להולכה נעשתה על בסיס הוצאות בפועל של חברת החשמל ולא על בסיס נתוני החברות הכלולות במדגם בשל קושי לאסוף נתונים מהימנים ועקביים של הוצאות הפחת של הרכוש המשותף בחלק ניכר מהחברות הכלולות במדגם.

טבלה 4: עלות התפעול הנורמטיבית בהולכה למול עלויות התפעול של חברת החשמל
במקטע ההולכה בפועל, לשנים 2012-2016

שנה	עלות ראוייה	עלות בפועל	הפרש	הפרש באחוזים
2012	299	363	64	17.5%
2013	301	448	146	32.7%
2014	306	343	37	10.8%
2015	318	374	56	14.9%
2016	322	381	59	15.5%

3.2. תוצאות הבנצ'מרקינג במקטע החלוקה

לצורך יצירת הבנצ'מרקינג במקטע החלוקה, אמדנו את המקדמים בפונקציית העלות באמצעות הרצת רגרסיה לפי מודל OLS בהתאם לנוסחה להלן:

$$(9) \ln(Opex_i) = \beta_0 + \beta_1 \ln(len) + \beta_2 \ln(cus) + \epsilon_i$$

כאשר:

$Opex$ – הוצאות תפעול במקטע החלוקה של החברה במיליוני ₪;

len – אורך רשת החלוקה בק"מ;

cus – מספר הצרכנים.

להלן תוצאות הרגרסיה:

Regression Statistics	
Multiple R	0.9545
R Square	0.9110
Adjusted R Square	0.9083
Standard Error	0.3909
Observations	69

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	103.24	51.62	337.73	0.0000
Residual	66	10.09	0.15		
Total	68	113.32			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	1.9854	0.4086	4.8585	0.0000	1.1695	2.8012	1.1695	2.8012
len	0.2976	0.0789	3.7726	0.0003	0.1401	0.4551	0.1401	0.4551
cus	0.5540	0.0694	7.9864	0.0000	0.4155	0.6925	0.4155	0.6925

ניתן לראות שאחוז השונות המוסברת המתואמת (Adjusted R Square) של המשתנים ברגרסיה הוא גבוה (90.83%) וכי קיימת מובהקות גבוהה הן של מודל הרגרסיה (Significance F) והן של מקדמי הרגרסיה (P-value). בנוסף, נמצא שהמודל הוא יציב ואינו משתנה באופן מהותי בהשלה של חברות בודדות, כך למשל, גם כאשר נערכה הרצה של רגרסיה ללא החברות הגדולות והיעילות ביותר במדגם לא התקבלו הבדלים מהותיים בתוצאות.

בהתאם לתוצאות הרגרסיה, פונקציית העלות במקטע החלוקה של החברות הכלולות במדגם היא כדלקמן:

$$(10) \quad Opex_i = EXP(1.9854) \times len_i^{0.2976} \times cus_i^{0.5540}$$

לצורך בניית פונקציית העלות לחברת החשמל אשר לפיה יקבעו הוצאות התפעול במקטע החלוקה לרבות ההוצאות ההוניות (הוצאות פחת ותשואה על ההון) בגין הרכוש המשותף המיוחס לחלוקה (NNCapex), הוסף לפונקציית העלות במקטע החלוקה של החברות הכלולות במדגם מקדם המבטא את ההוצאות ההוניות בגין הרכוש המשותף המיוחס לחלוקה.³² אמידת המקדם נעשתה בהתאם להוצאות בפועל של חברת החשמל כך שחושב היחס בין הוצאות התפעול במקטע החלוקה להוצאות ההוניות בגין הרכוש המשותף המיוחס לחלוקה במוצע בשנים 2012-2016.

³² אמידת מקדם הוצאות ההון בגין הרכוש המשותף המיוחס לחלוקה נעשתה על בסיס ההוצאות בפועל של חברת החשמל ולא על בסיס נתוני החברות הכלולות במדגם בשל קושי לאסוף נתונים מהימנים ועקביים של הוצאות הפחת של הרכוש המשותף בחלק ניכר מהחברות הכלולות במדגם.

טבלה 1: נתוני הוצאות התפעול במקטע החלוקה והוצאות ההון בגין הרכוש המשותף המיוחס לחלוקה של חברת החשמל בפועל בשנים 2012-2016 (במיליוני ₪)

שנה	הוצאות תפעול החלוקה במקטע	הוצאות פחת בגין הרכוש המשותף המיוחס לחלוקה	מימון + תשואה על הרכוש המשותף המיוחס לחלוקה	הוצאות תפעול במקטע החלוקה לרבות הוצאות הונויות בגין הרכוש המשותף המיוחס לחלוקה	מקדם הוצאות ההון בגין הרכוש המשותף המיוחס לחלוקה
	A	B	C	D=A+B+C	D/A
2012	741	162	66	969	1.31
2013	743	171	70	984	1.32
2014	796	176	70	1,042	1.31
2015	793	175	58	1,026	1.29
2016	779	175	63	1,018	1.31
ממוצע					1.31

בהתאם לכך פונקציית העלות של הוצאות התפעול במקטע החלוקה הכוללות הוצאות הונויות בגין הרכוש המשותף המיוחס לחלוקה היא:

$$(11) \quad Opex_i + NNCapex_i = 95257 \times len_i^{0.2976} \times cus_i^{0.5540}$$

הצבת נתוני חברת החשמל לשנת 2016 בפונקציית העלות מובילה לתוצאות הבאות:

$$(12) \quad Opex + NNCapex = 864 = 9.5257 \times 47,809^{0.2976} \times 2,720,000^{0.5540}$$

כלומר, בהתאם לפונקציית העלות הספציפית לחברות במדגם הכוללת מקדם להוצאות ההון בגין הרכוש המשותף המיוחס לחלוקה, אומדן הוצאות התפעול במקטע החלוקה של חברה ממוצעת, הפועלת בתנאי התפעוליים בהן פעלה חברת החשמל בשנת 2016 הוא 864 מיליון ₪ ("עלות התפעול הנורמטיבית בחלוקה"). השוואת עלויות תפעול מקטע החלוקה של חברת החשמל בפועל בשנת 2016 (בגובה 1,018 מיליון ₪) לעלות התפעול הנורמטיבית בחלוקה מובילה למסקנה שעל חברת החשמל להתייעל בשיעור של 15.1% על מנת להגיע לרמת ההוצאות של חברה ממוצעת בהתאם לתוצאות הבנצ'מרקינג.³³

³³ יש לציין, כי המסקנה בדבר שיעור התייעלות הנדרש מחברת החשמל צריכה להינתן לאור העובדה כי בסוף שנת 2015 ובמהלך שנת 2016 חברת החשמל ביצעה מהלכי התייעלות במהלכם פרשו כ-1,000 עובדים מהחברה.

טבלה 2: עלות התפעול הנורמטיבית בחלוקה למול עלויות התפעול של חברת החשמל
במקטע החלוקה בפועל, לשנים 2012-2016

שנה	עלות התפעול הראויה בחלוקה	עלות התפעול בחלוקה בפועל	פער העלויות בחלוקה	שיעור התייעלות הנדרש
	מיליוני ₪			
2012	819	969	150	15.5%
2013	830	984	154	15.6%
2014	841	1,042	201	19.3%
2015	852	1,026	174	17.0%
2016	864	1,018	154	15.1%

נספח א' – רשימת חברות החלוקה הכלולות במדגם

מס'	חברה	השנה עבורה נאספו הנתונים	מדינה	רגולטור
1	ActewAGL	2014	Australian Capital Territory	Australian Energy Regulator (AER)
2	Ausgrid	2014	New South Wales	
3	Endeavour Energy	2014		
4	Essential Energy	2014		
5	Energex	2014	Queensland	
6	Ergon Energy	2014		
7	SA Power Networks	2014	South Australia	
8	TasNetworks	2014	Tasmania	
9	Jemena	2014	Victoria	
10	Powercor	2014		
11	AusNet Services	2014		
12	United Energy	2014		
13	CitiPower	2014		
14	ESBN	2015	Ireland	Commission for Energy Regulation (CER)
15	Electricity North West Limited (ENWL)	2014-2015	United Kingdom	The Office of Gas and Electricity Markets (Ofgem)
16	Northern Powergrid (Northeast) Limited (NPGN)	2014-2015		
17	Northern Powergrid (Yorkshire) plc (NPGY)	2014-2015		
18	Western Power Distribution (East Midlands) plc (WMID)	2014-2015		
19	Western Power Distribution (West Midlands) plc (EMID)	2014-2015		
20	Western Power Distribution (South West) plc (SWALES)	2014-2015		
21	Western Power Distribution (South Wales) plc (SWEST)	2014-2015		
22	London Power Networks plc (LPN)	2014-2015		
23	South Eastern Power Networks plc (SPN)	2014-2015		
24	Eastern Power Networks plc (EPN)	2014-2015		
25	SP Distribution Ltd (SPD)	2014-2015		
26	SP Manweb plc (SPMW)	2014-2015		
27	Scottish Hydro Electric Power Distribution plc (SSEH)	2014-2015		
28	Southern Electric Power Distribution plc (SSES)	2014-2015		

מס'	חברה	השנה עבורה נאספו הנתונים	מדינה	רגולטור
29	Florida Power & Light Company	2015	United States	Federal Energy Regulatory Commission (FERC)
30	Ohio Power Company	2015		
31	ALABAMA POWER COMPANY	2015		
32	Georgia Power Company	2015		
33	San Diego Gas & Electric Company	2015		
34	AEP Texas North Company	2015		
35	AEP Texas Central Company	2015		
36	Tampa Electric Company	2015		
37	Northern States Power Company (Minnesota)	2015		
38	Arizona Public Service Company	2015		
39	CenterPoint Energy Houston Electric, LLC	2015		
40	Commonwealth Edison Company	2015		
41	Connecticut Light and Power Company, The	2015		
42	NSTAR Electric Company	2015		
43	Public Service Company of New Hampshire	2015		
44	Western Massachusetts Electric Company	2015		
45	Consolidated Edison Company of New York, Inc.	2015		
46	Rockland Electric Company	2015		
47	Duke Energy Carolinas, LLC	2015		
48	Duke Energy Indiana, LLC	2015		
49	Duke Energy Ohio, Inc.	2015		
50	Duke Energy Progress, LLC	2015		
51	Entergy Arkansas, Inc.	2015		
52	Entergy New Orleans, Inc.	2015		
53	Entergy Texas, Inc.	2015		
54	Duke Energy Florida, LLC	2015		
55	Alpine Energy	2015	New Zealand	The Commerce Commission
56	Aurora Energy	2015		
57	Counties Power	2015		
58	Electra	2015		
59	Electricity Ashburton	2015		
60	Electricity Invercargill	2015		
61	Horizon Energy	2015		
62	MainPower NZ	2015		
63	Marlborough Lines	2015		
64	Network Tasman	2015		
65	Orion NZ	2015		
66	Unison Networks	2015		
67	Vector Lines	2015		
68	Waipa Networks	2015		
69	WEL Networks	2015		

אוסטרליה

הנתונים עבור חברות החלוקה האוסטרליות נלקחו מאתר הרגולטור האוסטרלי (AER) בו מפורסם דוח הבנצ'מרקינג השנתי (Annual Benchmarking Report - Distribution and Transmission 2015).³⁴

הרגולטור האוסטרלי עורך דוח בנצ'מרקינג בו הוא מפרט, בין היתר, את נתוני הוצאות התפעול ונתוני הרשת של 13 חברות חלוקת החשמל באוסטרליה. מטרת הדוח היא לבצע בנצ'מרקינג של חברות חלוקת החשמל באוסטרליה על מנת לקבוע מי מבין החברות מבצע את שירות חלוקת החשמל בצורה היעילה ביותר.

הנתונים שנלקחו הם נתוני החברות לשנת 2014.

הוצאות תפעול – הוצאות תפעול רשת החלוקה אשר על בסיסן הרגולטור האוסטרלי משווה בין חברות החלוקה לצורך הבנצ'מרקינג. חברות החלוקה האוסטרליות נדרשות לדווח כל שנה על הוצאות התפעול לפי קטגוריות הוצאה בהתאם לסיווג אשר קובע הרגולטור. מלבד סיווג לפי קטגוריות הוצאה, חברות החלוקה מסווגות את הוצאות התפעול של החברה לפי מטרת ההוצאה (הוצאות תפעול עבור שירותי הרשת, הוצאות תפעול עבור מונים, הוצאות תפעול עבור שירותי חיבור וכדומה). הוצאות התפעול הרלוונטיות לבנצ'מרקינג שערכנו אלו הוצאות תפעול עבור שירותי הרשת. בנוסף, להוצאות תפעול הרשת הוספנו הוצאות פחת בגין נכסים שאינם קשורים לרשת.

הגדרה של שירותי רשת:

"Network Services relate to services provided over the shared network used to service all network users connected to it. Such services may include the construction, maintenance, operation, planning and design of the shared network. Network Services are delivered through the provision and operation of apparatus, equipment, plant and/or buildings (excluding connection assets) used to convey, and control the conveyance of, electricity to customers. Network Services also include the provision of emergency response and administrative support for other Network Services. Network Services are a subset of Standard Control Services that excludes Connection Services, Metering services, *Fee Based* and Quoted Services and Public Lighting Services."³⁵

³⁴ <https://www.aer.gov.au/networks-pipelines/network-performance/annual-benchmarking-report-distribution-and-transmission-2015>

³⁵ AER economic benchmarking RIN for distribution network service providers – Instructions and Definitions. At: <https://www.aer.gov.au/networks-pipelines/guidelines-schemes-models->

אירלנד

על מנת לבצע את בנצ'מרקינג עם חברת החלוקה האירית, נקודת המוצא היתה נתוני הוצאות התפעול אשר שימשו את הרגולטור האירי על מנת לבצע בנצ'מרקינג עם חברות החלוקה הבריטיות. בשלב השני, נערכו התאמות לנתונים כך שרק סוגי ההוצאות הכלולות בהגדרת הוצאות תפעול רשת ההולכה נכנסו לבנצ'מרקינג.

הוצאות הכלולות בבנצ'מרקינג וטיפול בהוצאות חברת ESNB על ידי הרגולטור האירי:

הטבלה להלן מפרטת את אופן טיפול בכל אחת מקטגוריה ההוצאה על ידי הרגולטור האירי לצורך ביצוע הבנצ'מרקינג לחברת ESNB ואת הוצאות התפעול הכלולות בבנצ'מרקינג שנערך לחברת החשמל.

קטגוריה הוצאה	תת קטגוריה הוצאה	טיפול על הרגולטור האירי	הוצאות הכלולות בבנצ'מרקינג
Capital Driven Opex	Non Repayable Line Diversions	Omitted	
	Dismantling	Omitted	
Network Operations & Maintenance	System control	Controllable and included	כלול
	Planned maintenance	Controllable and included	כלול
	Fault maintenance	Controllable and included	כלול
Asset Management	Asset Management	Controllable and included	כלול
	Forestry & Wayleaves	Controllable and included	כלול
Metering	Meter Reading	Omitted	
	QH Data	Omitted	
	Data Aggregation	Omitted	
	Customer Meter Operation	Omitted	
	Keypad / Token Meter	Omitted	
Smart Metering Opex	Smart Metering Opex	No costs provided	
Customer Service	Call Centre	Controllable and included	
	Area Operations	Controllable and included	כלול
	Customer Relations	Controllable and included	
Provision Of Information	Duos Billing & Accounts Receivable	Controllable and included	
	MRSO	Controllable and included	
	Market Opening	Omitted	
Commercial	External repayable:	Omitted	
	Transaction charges	Omitted	
	3rd party damages	Omitted	
	Supply repayable	Omitted	
	Other inter ESB	Omitted	
	Other external repayable	Omitted	
	Other commercial	Omitted	
Sustainability & R & D	Sustainability	Controllable and included	
	R & D	Controllable and included	
Other	Network Rates	Non-controllable	
	Cer Levy	Non-controllable	
	Company Wide Costs	Omitted	

[reviews/expenditure-forecast-assessment-guideline-regulatory-information-notice-for-economic-benchmarking](#)

קטגוריה הוצאה	תת קטגוריה הוצאה	טיפול על הרגולטור האירי	הוצאות הכלולות בבנצ'מרקינג
	Corporate Charges & Corporate Affairs	Controllable and included	כלול (באופן יחסי) ³⁶
	Insurance	Controllable and included	כלול
	Legal	Omitted	כלול
	Pension	Controllable and included	כלול
	Environmental	Controllable and included	כלול
	Misc	Omitted	
	Health & Safety	Controllable and included	כלול
	Telecoms	Controllable and proportioned at 25%	
	Depreciation	Omitted	
	PSO	Omitted	
	Restructuring costs	Omitted	
	Market Support Costs	Omitted	
	Manufacturing	Omitted	
	Settlement Difference	Omitted	
	Prior Year Adj	Omitted	
	Pension Deficit Charge	Omitted	
	Unabsorbed Overhead	Omitted	
	Capitalise Pension Adjustment	Omitted	
	Misc	Omitted	

בנוסף להוצאות תפעול רשת ההולכה המופיעות בטבלה לעיל, נכללו גם הוצאות הנהלה וכלליות אשר יוחסו לפי יחס העלויות הכלולות (בהתאם לטבלה לעיל) ליתר העלויות של החברה.

³⁶ הייחוס התבצע בהתאם ליחס בין ההוצאות הכלולות בבנצ'מרקינג לבין ההוצאות שאינן כלולות בבנצ'מרקינג.

בריטניה

הנתונים עבור חברות חלוקת החשמל בבריטניה נלקחו מדוח הביצוע של חברות החלוקה לשנים 2010-2015 אשר נערך על ידי הרגולטור הבריטי (Ofgem).³⁷

הטבלה להלן מציגה תיאור ופירוט של סוגי ההוצאות אשר כלולות בבנצ'מרקינג:³⁸

הוצאה	תיאור הוצאה	פירוט הוצאות כלולות
Closely Associated Indirect Costs (CAIs)	The indirect operating costs that support the operational activities of the DNO.	Collectively includes the Activities of: • Network Design and Engineering • Project Management • Engineering Management and Clerical Support • System Mapping • Control Centre • Call Centre • Stores • Operational Training • Vehicles and Transport
Network Operating Costs (NOCs)	Collectively includes the activities of: • Trouble Call • Atypicals – Severe Weather one-in-twenty Events • Inspections and Maintenance • Tree Cutting • NOCs Other	
Business Support Costs (BSCs)	The indirect operating costs required to support the overall business.	Collectively includes the Activities of: • Network Policy • HR and Non-Operational Training • Finance & Regulation • CEO etc • IT & Telecoms • Property Management

בארה"ב

חברות ההולכה האמריקאיות נדרשות לדווח את נתונים טכניים ופיננסיים לרגולטור הפדרלי בארה"ב (FERC). הנתונים עבור החברות האמריקאיות נלקחו מתוך דיווחי החברות לרגולטור הפדרלי בארה"ב לשנת 2015. בטבלה להלן מוצגות הוצאות תפעול רשת החלוקה הכלולות בבנצ'מרקינג:

³⁷ Electricity distribution company performance 2010 to 2015. at: <https://www.ofgem.gov.uk/publications-and-updates/electricity-distribution-company-performance-2010-2015>

³⁸ Electricity Distribution (DPCR5): Glossary of Terms -Regulatory Instructions and Guidance:Version 3. At: <https://www.ofgem.gov.uk/ofgem-publications/46574/dpcr5glossaryoftermclean1.pdf>

שורת דיווח	סוג הוצאה	האם ההוצאה כלולה בבנצ'מרקינג
132	4. DISTRIBUTION EXPENSES	
133	<u>Operation</u>	
134	(580) Operation Supervision and Engineering	כן
135	(581) Load Dispatching	כן
136	(582) Station Expenses	כן
137	(583) Overhead Line Expenses	כן
138	(584) Underground Line Expenses	כן
139	(585) Street Lighting and Signal System Expenses	
140	(586) Meter Expenses	
141	(587) Customer Installations Expenses	
142	(588) Miscellaneous Expenses	כן
143	(589) Rents	כן
144	TOTAL Operation (Enter Total of lines 134 thru 143)	
145	<u>Maintenance</u>	
146	(590) Maintenance Supervision and Engineering	כן
147	(591) Maintenance of Structures	כן
148	(592) Maintenance of Station Equipment	כן
149	(593) Maintenance of Overhead Lines	כן
150	(594) Maintenance of Underground Lines	כן
151	(595) Maintenance of Line Transformers	כן
152	(596) Maintenance of Street Lighting and Signal Systems	
153	(597) Maintenance of Meters	
154	(598) Maintenance of Miscellaneous Distribution Plant	כן
155	TOTAL Maintenance (Total of lines 146 thru 154)	
156	TOTAL Distribution Expenses (Total of lines 144 and 155)	

בנוסף להוצאות תפעול רשת ההולכה המופיעות בטבלה לעיל, נכללו גם הוצאות הנהלה וכלליות אשר יוחסו לפי יחס העלויות הכלולות (בהתאם לטבלה לעיל) ליתר העלויות של החברה.

בריטניה

להלן הגדרת ההוצאות הכלולות בהוצאות תפעול רשת ההולכה של החברות ההולכה הבריטיות:

Opex

6.8. Operating costs are the costs associated with the day to day operational running of the networks. For the purposes of the price control operating costs are grouped into direct opex, closely associated indirect costs and business support.

6.9. Direct opex represents the inspections, maintenance and fault repair costs associated with maintaining NGET's transmission network. Closely associated indirect costs (CAI) represent the back office functions that support the inspections and maintenance teams work on the network. Both areas of cost are driven, to some extent, by the age and condition of the network and by proposed capex (especially non-load-related).

6.10. Business support costs are the costs that support the overall business and include: IS and telecoms; property management; finance; audit and regulation; HR and non-operational training; insurance; procurement; and CEO and other corporate functions.

בטבלה להלן מוצגות קטיגוריות ההוצאה הכלולות בהוצאות תפעול רשת ההולכה:

Business support	IT & telecoms
	Property management
	HR & non-operational training
	Finance, audit & regulation
	Insurance
	Procurement
	CEO & group management
Closely Associated Indirects	Operational IT & Telecoms
	Project Management
	Network Design & Engineering
	System mapping
	Engineering Management & Clerical Support
	Network Policy (incl. R&D)
	Health, Safety & Environment
	Operational Training
	Stores & Logistics
	Vehicles & Transport
	Market Facilitation
	Network Planning
Direct costs	Fault Repairs
	Planned Inspections & Maintenance
	Vegetation Management
	Operational Property Management
	BT 21 CN Teleprotection
	Offshore Transmission Project

להלן קטגוריות ההוצאה הכלולות בהגדרת הוצאות תפעול רשת ההולכה:

סעיף הוצאה	כלול בבנצ'מרקינג
AEMC Levy	
Asset Management	כן
Asset Works Program	כן
Availability Rebate	
Building Services	כן
Corporate	כן
Corporate Governance	כן
Corporate Support	כן
Customer Relations	
Debt Management Costs	
Easement Tax	
Environmental	כן
Field Maintenance	כן
Field Operations and Maintenance	כן
Field Support	כן
Finance	
Grid Planning	כן
Grid Support	כן
HR & Payroll	כן
Information Technology	כן
Insurance	כן
IT	כן
Maintenance - Communications	כן
Maintenance - Land and Easements	כן
Maintenance - Lines and Cable	כן
Maintenance - Secondary Systems	כן
Maintenance - Substations	כן
Maintenance Support and Asset Management	כן
NCIPAP	
Network Maintenance	כן
Network Operations	כן
Network Support	כן
OHS	
Operations	כן
Operations / Control Room	כן
Other Corporate Services	כן
Project write-off	כן
Property Management	כן
Rates & Taxes	
Refurbishment	כן
Regulatory	
Revenue Reset	
Self Insurance	כן
Strategy and Business Development	כן
Taxes and Charges	
Transmission Operations	כן
Transmission Services	כן

להלן קטגוריות ההוצאה הכלולות בהגדרת הוצאות תפעול רשת ההולכה:³⁹

Opex Category and Portfolio			כלול בבנצ'מרקינג
Grid	Maintenance Projects - Transmission Lines	TL Aerial Line Survey	כן
Grid	Maintenance Projects - AC Stations	ACS Buildings & Grounds	כן
Grid	Maintenance Projects - Transmission Lines	TL Tower	כן
Grid	Maintenance Projects - Transmission Lines	TL Conductor	כן
Grid	Maintenance Projects - Transmission Lines	TL Foundation	כן
Grid	Maintenance Projects - Transmission Lines	TL Insulators	כן
Grid	Maintenance Projects - Transmission Lines	TL Pole	כן
Grid	Maintenance Projects - Transmission Lines	TL Access	כן
Grid	Maintenance Projects - AC Stations	ACS Power Transformer	כן
Grid	Maintenance Projects - AC Stations	ACS Outdoor Circuit Breakers	כן
Grid	Maintenance Projects - AC Stations	ACS Indoor Switchgear	כן
Grid	Maintenance Projects - HVDC Stations	HVDC	כן
Grid	Maintenance Projects - Other	MP Other	כן
Grid	Routine Maintenance	RM Stations	כן
Grid	Routine Maintenance	RM Transmission Lines	כן
Grid	Routine Maintenance	RM HVDC	כן
Grid	Routine Maintenance	RM Operating	כן
Grid	Routine Maintenance	RM Training	כן
IST Grid	IST Grid	IT Asset Management	
IST Grid	IST Grid	IT Transmission Systems Plan	
IST Grid	IST Grid	IT Telecommunication Services	
IST Grid	IST Grid	IT Network Services	
IST Business Support	IST Business Support	IT Corporate Services	
IST Business Support	IST Business Support	IT ICT Shared Services	
IST Business Support	IST Business Support	IT Security Services	
Corporate	Corporate	CS Departmental (incl. ROCs)	כן
Corporate	Corporate	CS Investigations	כן
Corporate	Corporate	CS Insurance	כן
Corporate	Corporate	CS Insurance (self insurance)	כן
Corporate	Corporate	CS CGA indemnity payments	כן
Corporate	Corporate	CS Ancillary Services	כן
Corporate	Corporate	Demand response Platform	כן

³⁹ לפירוט והסבר על קטגוריות ההוצאה: <https://www.transpower.co.nz/node/10951/opex-portfolio-overview-documents>

נספח ד' – רשימת חברות ההולכה הכלולות במדגם

רגולטור	מדינה	חברה	
The Commerce Commission	ניו זילנד	TRANSPOWER	1
Australian Energy Regulator (AER)	אוסטרליה	ElectraNet	2
	אוסטרליה	AusNet Services	3
	אוסטרליה	Powerlink	4
	אוסטרליה	TasNetworks	5
	אוסטרליה	TransGrid	6
The Office of Gas and Electricity Markets (Ofgem)	בריטניה	NGET	7
	בריטניה	SHE	8
	בריטניה	SPT	9
Federal Energy Regulatory Commission (FERC)	ארצות הברית	American Transmission Co	10
	ארצות הברית	American Transmission Systems	11
	ארצות הברית	San Diego Gas & Electric Company	12
	ארצות הברית	AEP Ohio Transmission Co	13
	ארצות הברית	ALABAMA POWER COMPANY	14
	ארצות הברית	Northern States Power Co (Minnesota)	15
	ארצות הברית	New England Power Company	16
	ארצות הברית	Central Maine Power Company	17
	ארצות הברית	Commonwealth Edison Company	18
	ארצות הברית	Connecticut Light and Power Company, The	19
	ארצות הברית	Arizona Public Service Company	20
	ארצות הברית	Atlantic City Electric Company	21
	ארצות הברית	Avista Corporation	22
	ארצות הברית	Consolidated Edison Company of New York, Inc.	23
	ארצות הברית	Duke Energy Indiana, LLC	24
	ארצות הברית	Duke Energy Ohio, Inc.	25
	ארצות הברית	El Paso Electric Company	26
	ארצות הברית	Emera Maine	27
	ארצות הברית	Gulf Power Company	28
	ארצות הברית	ITC Midwest LLC	29
	ארצות הברית	International Transmission Company	30
	ארצות הברית	Jersey Central Power & Light Company	31

פרק 8: עלות שירותי הצרכנות

1. כללי

עלות שירותי הצרכן נגזרת משורת שירותי צרכנות מסוימים שנקבעה על ידי הרשות והמפורטות באמות המידה הן לפעילותה של החברה כמחלקת חשמל והן לפעילותה של החברה כמספקת. נוכח האמור, נקטה רשות החשמל בשיטה של ביצוע בקרת עלויות על כל אחת מפעילויות החברה, במקום שימוש בשיטת הבנצ'מארקינג הבינלאומית.

העלויות לכל השירותים הניתנים על ידי החברה במקטע חושבו בשיטת Bottom up, תוך זיהוי התשומות הנדרשות לכל אחד מתתי השירותים. שירותים המבוצעים על ידי גורמי חוץ נבחנו אל מול העלויות בפועל.

בבסיס תעריף הרשת הקודם שפרסמה הרשות, שירותי הצרכנות נכללו במסגרת התעריף הקבוע במקטע האספקה, שכן מקטע האספקה היה בעיקרו מקטע שנתן שירותים לכל הצרכנים במשק והיה מקום לקבוע תעריף מפוקח עבור כלל הצרכנים. בסיס התעריף הנוכחי נקבע במשק בו קיים נתח שוק של צרכנים הצורכים חשמל ממספקים פרטיים. אי לכך הופרדו שירותי הצרכנות ל- 2 רכיבים:

1. שירותי צרכנות בחלוקה

2. שירותי צרכנות באספקה

עבור שירותי הצרכנות בחלוקה יגבה תעריף מכל הצרכנים המקבלים שירותי חלוקה מחברת החשמל באופן ישיר. עבור שירותי הצרכנות באספקה יגבה תעריף מכל הצרכנים המקבלים שירותי אספקה ישירות מחברת החשמל.

שירותי הצרכנות הכלולים בסל השירותים העומדים לרשות הצרכן באופן קבוע, כולל פירוט לגבי הגורם מבצע השירות הנ"ל⁴⁰ ואופן קביעת העלות המוכרת ברמת העלות השעתית ומס' השעות המוכרות מפורטות בטבלה 1 ובטבלה 2:

⁴⁰ חברת החשמל או קבלן משנה.

טבלה 1: שירותי הצרכנות העומדים לרשות הצרכן במקטע החלוקה

ואופן קביעת העלות המוכרת להם

סוג השירות	הגורם המבצע	רפרנס לעלות שעה	מס' שעות
שירותי המניה:			
קריאת מונים	על ידי החברה	לפי סעיף 1.1.2.2	לפי סעיף 1.1.1
התקנת ותפעול מונים כולל בדיקות תקופתיות	על ידי החברה	לפי סעיף 1.1.2.1	לפי סעיף 1.1.1
החזקת הון מונים	רכישה מגורמים חיצוניים	עלות מונים על פי אורך חיים מקובל בעולם	
שירותי התקשרות עם הצרכן:			
החלפת נתיך	על ידי החברה	לפי סעיף 1.1.2.1	לפי סעיף 1.1.1
מוקד הזמנת חיבורים	על ידי החברה	לפי סעיף 1.1.2.2	חישוב שעות לפי נתונים תפעוליים
מוקד רשת ייעודי	על ידי החברה	לפי סעיף 1.1.2.2	חישוב שעות לפי נתונים תפעוליים
מוקד טלפוני (103) וקבלת קהל	על ידי החברה	לפי סעיף 1.1.2.2	חישוב שעות לפי נתונים תפעוליים
מתאמים	על ידי החברה	לפי סעיף 1.1.2.2	
פרסום	רכישה מגורמים חיצוניים	עלות נורמטיבית שנקבעה בבסיס התעריף 2002	

טבלה 2: שירותי הצרכנות העומדים לרשות הצרכן במקטע האספקה

ואופן קביעת העלות המוכרת להם

סוג השירות				הגורם המבצע	רפרנס לעלות שעה	מס' השעות (אלפים)
שירותי התחשבות:						
עריכה והפקת חשבון	על ידי החברה	לפי סעיף 1.1.2.2	לפי סעיף 1.1.1			
גביה	על ידי החברה	לפי סעיף 1.1.2.2	לפי סעיף 1.1.1			
עלויות ניהול	על ידי החברה	לפי סעיף 1.1.2.2	לפי סעיף 1.1.1			
שירותים הניתנים על ידי גורמים חיצוניים: עמלות בנקים וביול, זיכוי בגין הוראות קבע וקבלת חשבון צריכה במייל	גורמים חיצוניים	עלות נורמטיבית לפי ממוצע עלויות בשנים 2014-2015				
שירותי התקשרות עם הצרכן:						
מוקד טלפוני (103) וקבלת קהל	על ידי החברה	לפי סעיף 1.1.2.2	נתוני חברת החשמל לאחר בקרת כמויות			
מתאמים	על ידי החברה	לפי סעיף 1.1.2.2	נתוני חברת החשמל			

1. קביעת העלות המוכרת

לשם קביעת העלות המוכרת אופיינו השירותים הניתנים לצרכן במסגרת תעריפים אלה:
 1.1. שירותים הניתנים על ידי חברת החשמל – אופיינו מספר השעות לכל שרות והעלות השעתית, כדלקמן:

1.1.1. מספר שעות עבודה

בשנת 2008 בוצעה על ידי מחלקת ארגון ושיטות (או"ש) בחברת החשמל עבודה בנושא משך הזמן הדרוש לכל פעילות. הרשות הסתמכה על עבודה זו לשם קביעת משך הזמן לפעילות המוכרת. תוצאות הבדיקה מפורטות בטבלה 3:

טבלה 3: מספר דקות לשירות לצרכן

סוג הלקוח/פעילות	קריאה	עריכה	גבייה	קבלת קהל	מוקד 103	מתאמים	הח' נתיך	סה"כ
מתח עליון		10.96	4.53			18.29	0.16	33.94
מתח גבוה		10.96	4.53			12	0.16	27.65
תעוז מ"נ חד חודשי	15.67	10.96	4.53	1.57	3.02	1.91	0.16	37.83
תעריף אחיד-100 אמפר ומעלה	15.67	10.96	4.53	1.57	3.02	1.91	0.16	37.83
תעוז מ"נ דו חודשי	6.18	0.61	0.49	1.57	3.02	0.19	0.16	12.22
תעריף אחיד-דו חודשי	1.62	0.61	0.49	1.57	3.02	0.19	0.16	7.66

1.1.2. העלות השעתית - העלות השעתית לשירות נחלקת לשירות ייחודי ושירות שאינו ייחודי:

1.1.2.1. עלות שעתית של **שירות ייחודי** שניתן על ידי חברת החשמל נקבעה על בסיס בקרת עלויות שביצעה הרשות לעלויות שהתקבלו מחברת החשמל. העלות השעתית עליה דווחה החברה היא עלות הכוללת עלויות עקיפות. למרות בקשת הרשות לאבחן בין העלויות הישירות לעקיפות, אבחנה זו לא בוצעה. אי לכך, נוכח 33% מעלות השעה, כאומדן לעלויות העקיפות. העלות השעתית שדווחה על ידי החברה בשנת 2009 עמדה על 220 ₪. בהצמדה לשכר הממוצע במשק, עלות השעה במונחי שנת 2015 עומדת על 262 ש"ח. לאחר ניכוי תקורה של 33%, מתקבל סכום של 197 ₪ לשעת עבודה.

1.1.2.2. עלות שעתית של **שירות שאינו ייחודי** שניתן על ידי חברת החשמל - הרשות הסתמכה על עלויות שעתיות הנגזרות מהוראות החשכ"ל בנושא: "תעריפי התקשרות עם יועצים חיצוניים" בהתאם לנוהל מספר 13.9.2.1 למתן שירותים,

להלן - "תעריפי חשכ"ל", בהתאם למומחיות הנגזרת לכל פעילות. יצויין, כי בהתאם להוראות החשכ"ל בהינתן פעילות מתמשכת וממושכת, תעריפי החשכ"ל מופחתים בקרוב ל- 20%. הפחתה תיבחן במסגרת קביעת העלות השעתית לחברה, שכן המדובר בעבודה מתמשכת וממושכת.

העלות המוכרת נקבעה על סמך מכפלת כמות השעות הנדרשות בעלות השעתית הרלוונטית.

כאמצעי בקרה ביצעה הרשות השוואה לעלויות דומות של קריאת מונים, קבלת קהל ומוקדים טלפוני במשקי המים והגפ"מ (הגז לבישול)⁴¹.

1.2. שירותים הניתנים על ידי גורמים חיצוניים – בהתאם לעלויות בפועל הנקבעות באמצעות מכרזים או מחירי שוק.

⁴¹ ראה סעיף 4 למתודולוגיה

2. שירותי צרכנות במקטע החלוקה⁴²

סל שירותי החלוקה מורכב משני סוגים של שירותים: שירותי מניה ושירותי התקשרות עם צרכן בחלוקה. שירותים אלה נכללו בבסיס תעריף הרשת בשנת 2002 כעלויות צרכן או כ"תשלום קבוע". נוכח השינוי המבני במשק החשמל, הרשות קובעת ששירותים אלה, המהווים חלק ממערך החלוקה ישויכו למקטע זה וכל צרכני החלוקה של חברת החשמל יחויבו בהם. העלויות שיוצגו בפרק זה ישולמו על ידי הצרכן בתעריף צרכנות קבוע שאינו תלוי באנרגיה הנצרכת.

שירותי מניה: שירותי המניה כוללים את עלות המונים וקריאתם.

שירותי התקשרות עם צרכן: שירותים של הזמנות חיבורים חדשים או הגדלתם, פניות למוקדים בנושאי הזמנות החיבורים, הודעות על הפסקות חשמל ומענה לצרכנים בענייני אמינות ואיכות אספקה באמצעות מוקד ייעודי. חברת החשמל האחראית על מתן שירותים אלו לכלל צרכני החלוקה, חייבת בהעמדת ערוצי התקשרות ייעודיים עם צרכניה לצורך כך. שירותי ההתקשרות עם צרכן לא כוללים את עלויות החיבורים, אשר עבורם משלם הצרכן בעת הזמנת החיבור. כמו כן שירותים אלה אינם כוללים שירותים הניתנים לבקשת צרכן (סל השירותים המורחבים).

3.1 שירותי המניה

3.1.1 קריאת מונים

3.1.1.1 הרשות קובעת כי עלות קריאת המונים אינה דורשת מומחיות ייחודית, ועל כן העלות המוכרת השעתית מתבססת על סעיף 1.1.2.2 למסמך זה ומשתנה לפי סוג מונה (מונה תעריף אחיד לעומת מונה תע"ז), כדלקמן:

(א) עבור מונים שאינם תע"ז, נקבעה עלות של 88.8 ₪ לשעה. עלות זו מהווה 80% מעלות שעה של יועץ ברמה 5 לפי תעריפי חשכ"ל.

(ב) עבור מוני תע"ז, נקבעה עלות של 147 ₪ לשעה. עלות זו היא עלות שעה של יועץ ברמה 4 לפי תעריפי חשכ"ל, שכן קריאה זו דורשת הכשרה גבוה יותר מזו הנדרשת בקריאת מונה פשוט.

3.1.1.2 משך זמן העבודה המוכר לפי טבלה 3.

⁴² בבסיס תעריף 2002 עלויות אלה נכללו במסגרת עלויות צרכן של מקטע האספקה

טבלה 4: סיכום העלות המוכרת מול העלות המבוקשת בקריאת מונים

רשות החשמל			חברת חשמל			
סה"כ עלות (מיליוני ₪)	עלות שע"ע מוכרת (₪ לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	סה"כ עלות (מיליוני ₪)	עלות שע"ע מבוקשת (₪ לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	
57	117.9	565	140	247	565	קריאת מונים

3.1.2 התקנה ותפעול מונים, כולל בדיקות תקופתיות:

3.1.2.1 עלות שעה נקבעה לפי סעיף 1.1.2.1 למסמך זה, בסך של 197 ₪ לשעה.

3.1.2.2 משך זמן העבודה המוכר לפי טבלה 3.

טבלה 5: סיכום העלות המוכרת מול העלות המבוקשת בהתקנה ותפעול מונים כולל בדיקות

תקופתיות

רשות החשמל			חברת חשמל			
סה"כ עלות (מיליוני ₪)	עלות שע"ע מוכרת (₪ לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	סה"כ עלות (מיליוני ₪)	עלות שע"ע מבוקשת (₪ לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	
40.6	197	206	45.4	220	206	תפעול מונים
86.9	197	196	128	293	196	התקנה והון מונים*
7 134.5			7 180.4			תקשורת (מודם) סה"כ

*ההון ועלות ההתקנה נפרסו למספר שנים לפי סוג מונה בתשואה של 4.7%.

3.1.3 החזקת הון מונים:

עלות המונים הבסיסיים והדיגיטליים נקבעה על בסיס עלות הרכישה כפי שמסרה אותה חברת החשמל. עלות מערכות מניה בעלות קריאה מרחוק הוכרה על בסיס עלות הרכישה כפי שמסרה אותה חברת החשמל. עלות מודם תקשורת הוכרה כעלות תפעולית על בסיס נתוני החברה. לקריאת המונים מרחוק לא הוכרה עלות נפרדת, שכן היא מבוצעת אוטומטית בטכנולוגיה זו.

3.1.3.1 אורך חיי מונים מוכר:

(א) מונה אלקטרו מכאני בסיסי – משך חיים מוכר עומד על 30 שנה⁴³.

⁴³ מותאם לניתוחים טכניים שהציגה החברה.

(ב) מונה דיגיטלי בסיסי – משך חיים מוכר עומד על 15 שנה⁴⁴.

(ג) מוני החשמל האלקטרו מכאניים הבסיסיים אינם מיוצרים יותר ולכן התקנה וחיידוש של מונים בסיסיים הם רק של מונה דיגיטלי בסיסי. לאור זאת משך חיי המונים הבסיסיים⁴⁵ (אלקטרו מכאניים ודיגיטליים) המוכר נקבע ל- 26 שנה, שהוא ממוצע משוקלל של מספר המונים האלקטרו מכאניים והדיגיטליים הבסיסיים.⁴⁶

(ד) מערכות מניה שאינן בסיסיות - משך חיים מוכר 15 שנה.

(ה) ההון ועלות ההתקנה נפרסו לפי נוסחת שפיצר בתשואה של 4.7%.

3.2 שירותי התקשרות עם צרכן

לשירותי התקשרות עם צרכן, למעט שירותי פרסום ושירותי החלפת נתיך נקבעה עלות שעתית לפי סעיף 1.1.2.2. עלות שעתית לשירותי החלפת נתיך נקבעה לפי סעיף 1.1.2.1. שירותי הפרסום מוכרים באופן זהה להכרה שנקבעה בבסיס תעריף 2002, כפי שיפורט בהמשך.

3.2.1 החלפת נתיך:

3.2.1.1 עלות השעה נקבעה בגובה 197 ₪ בהתאם לסעיף 1.1.2.1.

3.2.1.2 משך הזמן נקבע לפי טבלה 3.

טבלה 6: סיכום העלות המוכרת מול העלות המבוקשת בהחלפת נתיך

רשות החשמל			חברת חשמל			
סה"כ עלות (מיליוני ₪)	עלות שעת מוכרת (₪ לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	סה"כ עלות (מיליוני ₪)	עלות שעת מבוקשת (₪ לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	
8.6	197	43	12	280	43	הח' נתיך

3.2.2 מוקד הזמנת חיבורים – מוקד זה, שהוקם לפי אמת מידה 7.ב(3), אמור להתחיל את פעילותו בספטמבר 2017. המוקד מאפשר הזמנת חיבור באמצעות שירות טלפוני. המוקד מחליף את השירות הניתן כיום באמצעות הגעה לסניפי המחוזות בלבד.

3.2.2.1 העלות השעתית נקבעה לפי סעיף 1.1.2.2.

⁴⁴ החברה דרשה משך חיים של 10 שנים או פחות. יחד עם זאת, הסימוכין שהגישה התייחס למונים חכמים לצרכנים ביתיים. פריסת מונים חכמים אינה חלק מבסיס תעריף זה. מניה חכמה מטופלת בנפרד.

⁴⁵ מונים בעלי תעריף אחיד (אינם תעו"זים).

⁴⁶ היות ויש שינוי משמעותי בתמהיל המונים (מעבר לאלקטרוני), בוצע תחשיב לתמהיל הממוצע בשנים הבאות עד 2020, ולפי זה נקבע הגיל לפי ממוצע השנים 2008 - 2020.

3.2.2.2 משך הזמן הוגדר לפי מס' המשרות שיועדו למוקד. היות שהשירות פעיל כיום במסגרת מוקד 103, הרשות מצאה לנכון להכיר ב- 50% משרות בלבד ביחס לבקשת החברה⁴⁷, כלומר 17 משרות חדשות. הרשות הניחה 8 שעות עבודה ביממה וכ-250 ימי עבודה בשנה שמהווים 2000 שעות עבודה בשנה לעובד.

טבלה 7: עלות מוקד הזמנת חיבורים

תפקיד	מס' משרות	שעות עבודה בשנה	עלות שעה לפי חשכ"ל	סוג יועץ	סה"כ עלות (ש"ח)
מנהל מוקד	1	2,000	196	יועץ 3	392,000
סגן מנהל מוקד	1	2,000	147	יועץ 4	294,000
מזכירות	0	-	89	80% יועץ 5	0
אחראי משמרת	1	2,000	111	יועץ 5	222,000
ראשי צוותים	1	2,000	111	יועץ 5	222,000
נציג משרד אחורי	1	2,000	111	יועץ 5	222,000
מק"א	0	-			0
רפרנטי ניהול ידע ומדריכים	2	4,000	147	יועץ 4	588,000
נציגי שירות	10	20,000	111	יועץ 5	2,220,000
סה"כ בשנה\ ממוצע	17	34,000	122		4,160,000

3.2.3 עלות מוקד רשת ייעודי – באמצעות מוקד זה חברת החשמל נותנת שירות לכל צרכני החלוקה שלה. מוקד זה נותן שירות במענה אנושי⁴⁸ בעת תקלה ברשת. שירותים נוספים, שנותנת חברת החשמל באמצעות מוקד זה הוא מענה בשעות עומס, מצבי אי אספקת חשמל ובאירועים חריגים לכל הצרכנים במתכונת 24/7⁴⁹.

3.2.3.1 העלות השעתית נקבעה לפי סעיף 1.1.2.2.

3.2.3.2 משך הזמן הוגדר לפי מס' המשרות המאיישות את המוקד. כיום המוקד מאויש ב- 14 משרות. הרשות הניחה 8 שעות עבודה ביממה וכ-250 יום עבודה בשנה שמהווים 2000 שעות עבודה בשנה לעובד (להלן: "אומדן שעות עבודה בשנה").

⁴⁷ ראה טבלה XXX

⁴⁸ החלטת רשות מס' 5 משייבה 444 מיום 2.12.2014.

⁴⁹ אמת מידה 7(ד) קובעת כי ספק שירות חיוני יתן מענה בשעות עומס, מצבי אי אספקת חשמל ובאירועים חריגים לכל הצרכנים המחוברים לרשת ההולכה והחלוקה.

טבלה 8: עלות מוקד רשת ייעודי

תפקיד	משרות	שעות עבודה בשנה	עלות שעה	סוג יועץ	סה"כ עלות
מנהל מוקד	1	2,000	196	יועץ 3	392,000
סגן מנהל מוקד	1	2,000	147	יועץ 4	294,000
מזכירות	0	-	88.8	80% יועץ 5	-
אחראי משמרת	1	2,000	111	יועץ 5	222,000
ראשי צוותים	1	2,000	111	יועץ 5	222,000
נציג משרד אחורי	1	2,000	111	יועץ 5	222,000
מק"א	0	-	0	-	-
רפרנטי ניהול ידע ומדריכים	-	-	147	יועץ 4	-
נציגי שירות	9	18,000	111	יועץ 5	1,998,000
סה"כ בשנה\ממוצע	14	28,000	120	-	3,350,000

3.2.4 מוקד טלפוני (103), קבלת קהל ומתאמים - העלות המוכרת מפורטת בסעיפים 3.2.1 ו- 3.2.2 4.2.3 במקטעה האספקה.

3.2.4.1 הרשות קובעת ש- 50% מעלות שירות "קבלת הקהל" תועמס על מקטע החלוקה (כ-14 מליון ₪).

3.2.4.2 הרשות קובעת ש- 5% מעלות שירות מוקד 103 ו- 5% מעלות המתאמים תועמס על מקטע החלוקה (כ-3 מליון ₪).

3.2.5 פרסום מידע בטיחותי – הרשות מכירה בעלות של פרסום לשם מתן מידע בטיחותי בהתאם לקבוע בבסיס תעריף רשת משנת 2002 בהיקף של 15 מליון ₪.

3. שירותי צרכנות במקטע האספקה

סל שירותי האספקה מורכב משני סוגי שירותים:

שירותי התחשבנות: שירותים הניתנים על ידי מספק הנוגעים להכנת החשבון לצרכן.

שירותי התקשרות עם הצרכן: שירותי מספק הנוגעים לקשר בינו ובין לקוחותיו.

4.1 שירותי התחשבנות

4.1.1 עריכה והפקת חשבון

4.1.1.1 עלות שעתית - הרשות מכירה בעלות בהתאם לסעיף 1.1.2.2, בהתאם לסוג המומחיות הנדרש להפקת סוגי החשבון השונים.

טבלה 9: עלות שעתית לעריכת והפקת לפי סוג צרכן

רשות החשמל						חברת חשמל	עלות שעת עבודה (ש"ח לשעה)
מתח עליון	מתח גבוה	תעוז מ"נ חד חודשי	A 100 ומעלה	תעוז מ"נ דו חודשי	אחיד-דו חודשי	עלות שעה זרה לכל סוגי הצרכנים	
147	147	147	147	111	111	266	עריכת חשבונות

4.1.1.2 משך הזמן נקבע בהתאם לטבלה 3.

טבלה 10: סיכום העלות המוכרת מול העלות המבוקשת בעריכת והפקת חשבון

רשות החשמל			חברת חשמל			
סה"כ עלות (מיליוני ש"ח)	עלות ש"ע מוכרת (ש"ח לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	סה"כ עלות (מיליוני ש"ח)	עלות ש"ע מבוקשת (ש"ח לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	
31	*129	250	67	266	250	עריכת חשבונות

*עלות ממוצעת.

4.1.2 גביה:

4.1.2.1 עלות שעתית - הרשות קבעה עלות של 147 (יועץ 4 לפי חשכ"ל), בהתאם לסעיף

1.1.2.2 .

4.1.2.2 משך הזמן נקבע בהתאם לטבלה 3.

טבלה 11: סיכום העלות המוכרת מול העלות המבוקשת בגבייה

רשות החשמל			חברת חשמל			
סה"כ עלות (מיליוני ש"ח)	עלות ש"ע מוכרת (ש"ח לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	סה"כ עלות (מיליוני ש"ח)	עלות ש"ע מבוקשת (ש"ח לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	
24	147	166	41	247	166	גבייה

4.1.3 עלויות ניהול

עלויות ניהול הן עלויות אגף שיווק וחטיבת לקוחות. ההכרה בעלויות התבצעה לפי מספר העובדים המועסקים בפועל באגף שיווק וכן 5 עובדי מטה של חטיבת הלקוחות.

4.1.3.1 עלות שעתית - בהתאם לסעיף 1.1.2.2.

4.1.3.2 משך הזמן - בהתאם לעובדים העובדים בפועל בחטיבת הלקוחות מוכפל באומדן

לשעות עבודה בשנה.

טבלה 12: פילוח המשרות ועלותן במסגרת עלויות הניהול

חטיבת לקוחות:				
כמות עובדים:	אפיון העובד	מחיר שעה ש"ח	שע"ח בשנה	סה"כ עלות ש"ח
1	יועץ 1	318	2,000	636,000
1	יועץ 4	147	2,000	294,000
3	יועץ 5	111	2,000	665,734
5				1,595,734
מגזר שיווק:				
כמות עובדים:	אפיון העובד	מחיר שעה ש"ח	שע"ח בשנה	סה"כ עלות ש"ח
1	יועץ 2	282	2,000	564,045
6	יועץ 3	196	2,000	2,352,535
6	יועץ 4	147	2,000	1,764,000
32	יועץ 5	111	2,000	7,101,158
45				11,781,738

טבלה 13: סיכום העלות המוכרת מול העלות המבוקשת בניהול

רשות החשמל			חברת חשמל			
סה"כ עלות (מיליוני ש"ח)	עלות שע"ח מוכרת (ש"ח לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	סה"כ עלות (מיליוני ש"ח)	עלות שע"ח מבוקשת (ש"ח לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	
13	133.51*	100	47	290	136	עלויות ניהול

*עלות ממוצעת ללא תקורות.

בנוסף, הוכרו תקורות בגין אחזקת מבנים בגובה 5 מיליון ש"ח, בהתאם לבקשת החברה. סה"כ עלות מוכרת עבור פעילות זו הסתכמה ב-18 מיליון ש"ח.

4.1.4 שירותים הניתנים על ידי גורמים חיצוניים

שירותים ועלויות שאינם ניתנים על ידי עובדי החברה נגזרים מעלויות התקשרות באמצעות מכרז והוכרו לפי עלותן. עבור רכש שלא נרכש במסגרת מכרז - נעשה אפיון של מהות השירות המתקבל מול החברה. הרשות מכירה לחברה בעלות בפועל לסעיפים המפורטים בטבלה 14 על פי ממוצע העלויות של שנים 2014-2015, זאת לאחר בחינתם.

טבלה 14: העלויות הנובעות מפעילויות שלא מבוצעות על ידי עובדי החברה

סעיף:	עלות מוכרת (אש"ח)
סה"כ גבייה לבנקים	21,284
גבייה חברות אשראי	36,687
משלוח חשבונות	14,750
זיכוי הוראת קבע	15,600
זיכוי בגין שליחת חשבון במייל	500
עלות שיחת חינם למוקד	1,800
סה"כ:	90,122

4.1.4.1 זיכוי בגין תשלום בהוראת קבע וקבלת חשבון בדואר אלקטרוני

(א) צרכן המשלם את חשבון החשמל שלו באמצעות הוראת קבע בבנק זכאי לזיכוי בתשלום הקבוע בסך 4.74 ₪ שהם עלויות הגביה הנחסכות לחברה.

(ב) קבלת חשבון הצריכה בדואר אלקטרוני במקום דואר רגיל. שירות זה דורש התאמה טכנולוגית שבצידה עלות מחד ומאידך עלות השליחה בדואר רגיל נחסכת.

טבלה 15: זיכויי החברה ברמת החשבון

שירות	זיכוי
זיכוי בגין הוראת קבע בבנק	4.49 ₪ לחשבון
זיכוי בגין קבלת חשבון צריכה במייל	0.9 ₪ לחשבון

4.2 שירותי התקשרות עם הצרכן

4.2.1 מוקד 103

4.2.1.1 משך הזמן - חישוב משך הזמן הנורמטיבי למוקד הטלפוני 103 נקבע בהתאם לזמן שיחה ממוצע בשנים 2012-2015, המהווה 178 שניות לשיחה, מוכפל בכמות ממוצעת של השיחות שנענו⁵¹ על ידי נציגי המוקד שהם 4.84 מיליון שיחות בשנה.

טבלה 16: זמן שיחה ומספר שיחות ממוצע במוקד הטלפוני

ממוצע	2015	2014	2013	2012	
זמן שיחה ממוצע (שניות)	193	172	171	174	178
שיחות נענות על ידי נציג (מליונים)	4.76	4.58	5.19	4.83	4.84

⁵⁰ בהעדר נתונים מצרפיים על העלות, הרשות לא הכירה בעלות. ככל שיועברו נתונים, הרשות תבצע בקרת עלויות לגביהם ותקבע עלות מוכרת.

⁵¹ יצוין כי לחברה הוכרו סך השעות בגין שיחות נענות בלבד וזאת כתמריץ עבורה לשפר את מענה המוקד לשיחות. שיחות המגיעות למוקד ואינן נענות, אינן מוכרות בתעריף.

היקף הזמן המנוצל נטו למענה לשיחות מהווה כ- 78% מזמן העבודה של העובד. היתרה (22%) מהווה זמן מנוחה שלו, בהתאם לנהוג בחברה. מכאן מספר שעות העבודה במוקד מסתכמות לכ- 306 אלפי שעות עבודה. להלן שיטת החישוב:

טבלה 17: כמות שעות מחושבת במוקד הטלפוני

A	ממוצע השנים 2012 - 2015	4,840,000	שיחות שנענות
B	זמן ממוצע של שיחות לשנים 2012 - 2015	178	משך שיחה ממוצע (שניות)
$C=B/60*60$	זמן ממוצע של שיחות	0.049	משך שיחה ממוצע (שעות)
$D=A*C$		238,639	סה"כ שעות עבודה נטו
E		22%	אחוז מנוחה מוכר
$T=D*1/(1-E)$		305,947	כמות שעות מחושבת

טבלה 18: להלן טבלת השוואה בין שעות העבודה שביקשה חברת החשמל לבין אלה שהוכרו על ידי הרשות

כמות שעות מוכרת	כמות שעות על פי החברה	פעילות במוקד 103
305,947	487,000	שיחות לנציגים (שעות עבודה)
57,000	57,000	הכשרת נציגי שירות
43,500	43,500	משרד אחורי
88,000	110,000	פונקציות ניהוליות לא בכיר ⁵²
22,000		פונקציות ניהוליות בכיר
11,400	11,400	מחלקת קשרי לקוחות CRM
527,847	708,900	ממוצע משוקלל סה"כ

הוכרו לחברה 527 אלף שעות עבודה במקום 709 אלף שעות עבודה שביקשה, המהווים כ- 72%. שעות עבודה למשרד אחורי הוכרו לפי נתוני החברה שהוגשו לשנת 2011.

שעות ההכשרה שהוכרו לחברה מסתמכים על הנתונים הבאים שהוגשו על ידי חברת החשמל לאחר ביצוע בקרת עלויות:

⁵² ההפרדה בין פונקציות ניהוליות בכירות לפונקציות ניהוליות לא בכירות בוצעה על ידי הרשות לאור האבחנה שעשתה חברת החשמל בין ראשי צוותים ואחראי משמרת. תוקצבו 11 ראשי צוותים, שתוקצבו כפונקציות ניהוליות בכירות ו-44 אחראי משמרת, שתוקצבו כפונקציות ניהוליות שאינן בכירות.

טבלה 19: שעות הכשרה למוקדנים במוקד הטלפוני לפי בקשת החברה

פעילות	תדירות שוטף	הדרכה שנתית	חניכה ראשונית	הכשרה ראשונית	סה"כ
תדירות	20 דקות ביום - תדירות ושיבות צוות	שבוע בשנה	שבועיים לאחר הכשרה ראשונית	חודש בעת הקליטה	
שעות לתהליך לעובד	83	44	88	176	
תדירות בשנים	1	1	3	3	
שעות ממוצעות לשנה לעובד	82.5	44	29.33	58.67	214

הרשות הניחה כ-266 עובדים במוקד לצורך בקרת שעות הדרכה והכשרה כדלקמן:

טבלה 20: חישוב סה"כ שעות הכשרה במוקדים השונים

A	532,847	שעות מוכרות במוקד לפי טבלה 18 ללא הדרכה וכולל מוקד הזמנות ומוקד ייעודי
B	2,000	שעות שנתיות לעובד
C=A/B	266	מספר עובדים
D	214	שעות הדרכה ממוצעות לעובד בשנה
D*C	57,015	סה"כ שעות הדרכה

4.2.1.2 עלות שעות עבודה: שעת עבודה במקטע האספקה חושבה בהתאם לתעריף חשכ"ל,

כמפורט מטה:

טבלה 21: עלות שעת עבודה

פעילות במוקד 103	סוג יועץ	עלות שעה	כמות שעות מוכרת
שיחות לנציגים (שעות עבודה)	80% מיועץ 5	89	305,947
הכשרת נציגי שירות	יועץ 5	111	57,000
משרד אחורי	יועץ 4	147	43,500
פונקציות ניהוליות לא בכיר	יועץ 4	147	88,000
פונקציות ניהוליות בכיר	יועץ 3	196	22,000
מחלקת קשרי לקוחות CRM	יועץ 5	111	11,400
ממוצע משוקלל/ סה"כ		110.6	527,847

* מערכת שובל תוכר עם הפעלתה ולאחר בקרת עלויות

העלות השעתית הממוצעת המשוקללת לפי טבלה 21 הוכפלה במספר השעות שהוכרו על פי ממוצע שנים 2012-2015 בהיקף של 238 אלף שעות. תוצאת מכפלה זו היא 58.4 מיליון ש"ח.

מוקד 103 מעמיד בנוסף גם מענה בנושאי אמינות אספקה לצרכנים הפונים אליו. המענה לרוב הוא כללי (בשונה מהמוקד הייעודי). פניות בנושא אמינות אספקה נכללים במקטע החלוקה, לכן עלויות הנגרמות בגין פניות אלה צריכות להיות מועמסות על מקטע החלוקה. התפלגות הפניות למוקד 103 לפי מהות הפניה מייחסת כ-5% לפניות בנושאי חלוקה (אמינות אספקה) ולכן יוחסו שיעור זה למקטע החלוקה.

4.2.2 קבלת קהל

למרות פניות הרשות החברה לא הגישה נתונים בפועל אודות פעילות קבלת קהל במשרדה, כגון מספר פניות ומשך טיפול ממוצע. לאור זאת הופעל יחס דומה של הכרה במשך זמן הפעילות שחושב במוקד 103, המהווה כ-72% משעות העבודה שהחברה ביקשה.

עלות שעה: 89 ₪, לפי יועץ 5 בשיעור של 80%, בהעדר דרישה למומחיות מיוחדת.

בשל העדר נתונים על פילוח פעילות קבלת קהל בין מקטע החלוקה למקטע האספקה, הוחלט להעמיס עלויות פעילות זו באופן שווה בין שני המקטעים, עד לקבלת נתונים מהימנים מהחברה שיאפשרו פילוח עלויות מדויק יותר.

טבלה 22: סיכום העלות המוכרת מול העלות המבוקשת בקבלת קהל

רשות החשמל			חברת חשמל			
סה"כ עלות (מיליוני ₪)	עלות שע"ע מוכרת (₪ לשעה)	שעות עבודה אלפי (שעות)	סה"כ עלות (מיליוני ₪)	עלות שע"ע מבוקשת (₪ לשעה)	שעות עבודה אלפי (שעות)	
27	89	305	87	206	424	קבלת קהל

4.2.3 מתאמים (עובדים מיועדים ללקוחות עסקיים)

המתאמים משמשים כתובת אחת ללקוח עסקי ותרומתם מצמצמת משמעותית את צורך הלקוח לפנות למוקד 103 ומשרדי הקבלה.

4.2.3.1 היקף שעות - הוכר היקף של 72 אלף שעות המוערך לפי נתוני או"ש שנמסרו על ידי החברה.

4.2.3.2 עלות שעה - 147 ₪ לשעה, לפי יועץ 4, המתאים לעבודה מול לקוחות גדולים עם מורכבות בעריכת החשבונות העוסקים בהסדרי מחסור, תעריף תעו"ז ועוד.

טבלה 23: סיכום העלות המוכרת מול העלות המבוקשת עבור המתאמים

רשות החשמל			חברת חשמל			
סה"כ עלות (מיליוני ₪)	עלות שע"ע מוכרת (₪ לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	סה"כ עלות (מיליוני ₪)	עלות שע"ע מבוקשת (₪ לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	
11	147	72	18	250	72	מתאמים

4.3 עלויות מטה: הרשות מכירה בסכום נוסף של 50 מלש"ח המהווים עלויות מטה של החברה המשוייכות למקטע האספקה. עלויות אלה מהוות כ- 10% מעלויות המקטע. שיעור זה משקף את היקף עלויות המטה בחברות חשמל דומות באנגליה וחברות תשתית דומות בישראל.

טבלה 24: סיכום עלויות השירותים המוכרות ביחס לעלויות המבוקשות על ידי

חברת החשמל לשירותי הצרכנות

רשות החשמל			חברת חשמל			
סה"כ עלות (מיליוני ₪)	עלות שע"ע מוכרת (₪ לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	סה"כ עלות (מיליוני ₪)	עלות שע"ע מבוקשת (₪ לשעה)	שעות עבודה (אלפי שעות)	פעילות
57	117.9	565	140	247	565	קריאת מונים
57.1	197	195	140	293	195	התקנת מונים (כולל הון מונים) ⁵³
87	197		123	293		תפעול מונים
9	197	43	12	280	43	החלפת נתיך
15			15			פרסום מידע בטיחותי
31	129	250	67	266	250	עריכת חשבונות
24	147	166	41	247	166	גבייה
27	89	305	87	206	424	קבלת קהל
58	111	528	151	206	733	מוקד 103
4	122	34	20	300	68	מוקד הזמנות
3	120	28	8	300	28	מוקד ייעודי
18	134	100	47	290	136	עלויות ניהול
11	147	72	18	250	72	מתאמים
90			80			שירותים באמצעות גורמי חוץ
50			כלול בתקורות שכר			הוצאות הנהלה וכלליות
541		2,494	863		2,888	סה"כ

⁵³ הרשות הפחיתה את הון המונים במשך חיים ארוך יותר ממה שביקשה החברה, ולכן הפער בעלויות נובע, לא רק מעלות שעת עבודה, אלא גם מוארך חיים שונה למונים כפי שמפורט לעיל.

4. השוואת העלויות לגופים הנותנים שירות דומה לשם בדיקה בלבד:

העלויות של מערך קריאה וגביה קיימות גם לגופים נוספים במשק. השירות הנדרש מגופים אלו דומה בכללו לשירות הניתן על ידי חברת החשמל. בחלק מהמקרים ישנו פיקוח מחירים גם על הגופים המפוקחים האחרים ואף בוצעו עבודות מקבילות של בחינת מרכיב הקריאה הגבייה והשירות על ידי הרגולטורים. עם גופים אלו ניתן למנות, בין היתר:

4.1. תאגידי מים - בתחום תאגידי המים, קיימת חובת דיווח נפרדת לעלויות הקריאה השירות והגבייה. כמו כן, בתעריפי המים ישנו זיהוי עלויות נפרד לתחום הגבייה. לגבי נתונים תפעוליים, התקבל מיצוע של מדגם של כמויות פניות שהתקבלו והטיפול בהם. נתונים אלו התקבלו כמיצוע ללא זיהוי התאגידים.

4.2. חברות הגז לבישול (גפ"מ) - נעשתה במשרד האנרגיה עבודה שניתחה את החברות בשנים 2009-2011, הן ברמת העלויות והן בנייתם ברמה תמחירית עצמאית. הועברו לידינו ממוצעי העלויות שהתקבלו (ללא פירוט של נתוני החברות הפרטניות). למיטב ידיעתנו אין מידע לגבי מידע תפעולי (כמויות פניות, ומשך הטיפול).

לצורך ביצוע ההשוואה בוצעו הבדיקות הבאות:

1. מפגשים עם אנשי רשות המים להבנת התחשיבים שבוצעו על ידם.
2. פגישות עם אנשי תפעול של מערכות גבייה בעבר ובהווה בתחום המים והגפ"מ.
3. בחינת עלויות הגבייה הנורמטיביות המשמשות לקביעת תעריפי המים.
4. בוצע מדגם של עלויות הגבייה של 33 תאגידי מים. מהם נבחרו 15 התאגידים היעילים (יצוין כי לפי שיטת ה-DEA, כלל החברות אמורות להתכנס לעלויות של החברה היעילה ביותר. אנו מצאנו לנכון כי ההתכנסות תיעשה כאמור לממוצע העלויות ב-15 התאגידים היעילים ביותר).
5. בחינה של קביעה נורמטיבית של עלות הגבייה והשירות בתחום הגפ"מ.
6. מציאת ממוצע העלויות לגבייה ושירות לקוחות ב-5 חברות הגפ"מ הגדולות במשק.
- 6.1. ביצוע התאמות לעלויות ההשוואה הנובעות כתוצאה מפערי תפעול - בוצעו שלוש ההתאמות שלהלן:

6.1.1. התאמה בין מספר הפניות לצרכן בין תחום החשמל לתחום המים. נמצא כי כמות הפניות לצרכן בתחום החשמל גבוה בכ-20% מכמות הפניות לצרכן בתחום המים - בוצע שקלול עלות זו ביחס לתחום המים.

6.1.2. עלות עמלות הגבייה מכרטיסי אשראי - עמלה זו היא פונקציה של גובה החשבון ועל כן בוצעה התאמה של עלות זו בין חשבונות המים והגפ"מ הממוצעים לחשבון החשמל.

- 6.1.3. עלות דיוור - כמויות הדואר הנשלחות במסגרת חברת החשמל עולות באין שיעור על אלו של תאגידי המים. כתוצאה מכך עלויות הדיוור של חברת החשמל (ואפילו במסגרת תעריפי הדואר המפוקחים) נמוכות יותר מאלו של תאגידי המים וחברות הגפ"מ - בוצעה התאמת מחירים להפרשים אלו.
- 6.2. זיהוי עלויות הניתנות להשוואה - נקבע כי מתוך העלויות הגבייה יש להחריג עלויות שאינן בנות השוואה בין התחומים השונים:
- 6.2.1. עלויות המונה עצמו (הון ותפעול)
- 6.2.2. החלפת נתיכים
- 6.2.3. מתאמים
- 6.2.4. מחלקת שיווק - מצאנו כי במקרי ההשוואה עלויות אלו יוחסו לתחום ההנהלה והכלליות.

6.3. תוצאות ההשוואה:

ס"כ קריאה וגביה (דו-חודשי)	פעילות									בנצ'מרק
	התאמות תפעול	ס"כ קריאה וגביה	התאמות תפעול	גביה מלקוחות	עריכת חשבונות	קבלת קהל פרונטאלית	עמלות בנקים/ ביול	קריאת מונים	מוקד 103	סוג הלקוח
36.45		36.45	2.88	2.01	2.71	5.38	4.90	6.67	11.89	יות חח"י בפועל
17.59		17.59	1.13	1.20	1.13	1.67	5.54	2.40	4.53	ת החשמל תעריף חיד-דו חודשי
	1.78	14.67		0.74	2.55	2.80	4.42	1.89	2.26	יף לתאגידי מים ע"י רשות המים
17.74	1.78	15.96								נע 16 התאגידיים מתוך 32 שנבדקו
15.59	2.02	13.57								נ 5 חברות הגפ"מ הגדולות

מונחי ספטמבר 2015 בש"ח

*תעריף דו-חודשי מבוטא בתשלום דו חודשי.

פרק 9: חישוב ההון החוזר

בחישוב ההון החוזר סווגו עלויות חברת החשמל ל- 2 קבוצות:

1. עלויות שוטפות של תשלומי שכר

2. עלויות שוטפות של תשלומים מספקים

העלות השנתית לכל קבוצה נאמדה על סמך העלויות בפועל של החברה. לכל סוג תשלום נקבע אשראי מייצג על בסיס ההנחות הבאות:

1. לגבי עלויות השכר הונח אשראי של 10 ימים מתום החודש בו ניתן השירות.

2. לגבי עלויות ספקים הונח אשראי ממוצע של 45 ימים מתום החודש בו ניתן השירות.

האשראי מלקוחות נאמד ב-45 יום מתום החודש בו ניתן השירות.

יתרות האשראי מלקוחות לספקים ולעובדים הן סך ההוצאה השנתית מוכפלת בימי האשראי ומחולקת במספר הימים בשנה (365). בהתאם לכך בוצע חישוב ההון החוזר:

כרית מזומנים – הרשות מכירה בצורך להחזיק כרית מזומנים למקטע הרשת בהיקף של 900 מיליוני ש"ח ומכירה בעלויות הון זר להיקף זה.

הולכה

כרית בטחון	אשראי לקוחות (מלש"ח)	אשראי ספקים (מלש"ח)	אשראי לקוחות (ימים)	אשראי ספקים (ימים)	עלות לפי חברת חשמל (מלש"ח)	
		7		10	260	שכר
		21		45	167	ספקים
	230		45		1,862	לקוחות
362						כרית בטחון
		28				סה"כ
564						יתרת הון חוזר

חלוקה

כרית בטחון	אשראי לקוחות (מלש"ח)	אשראי ספקים (מלש"ח)	אשראי לקוחות (ימים)	אשראי ספקים (ימים)	עלות לפי חח"י (מלש"ח)	
		18		10	669	שכר
		34		45	273	ספקים
	317		45		2,568	לקוחות
538						כרית בטחון
		52				סה"כ
803						יתרת הון חוזר

פרק 10: תמחור

מרכיבי התעריף:

השינויים שחלו במשק בשנים האחרונות והצפויים בשנים הבאות גורמות לכך שהמשך גביית התעריף לפי רכיב אנרגיה בלבד יגרום לסבסוד הצולב בין הצרכנים, וביניהם:

- הגדלת היקף הצריכה העצמית של יצרנים עצמיים (צרכנים הצורכים מיצרן הנמצא בחצרם) בעלי חיבור לרשת החשמל שכמות הצריכה שלהם מהרשת קטנה, למרות קיומה של רשת וחיבור המאפשר להם צריכת חשמל מלאה במקרה של אי פעילות מתקן הייצור העצמי בחצרם.
- צרכנים המחוברים בחיבורים כפולים לרשת על פי בקשתם, לצורך גיבוי במקרה של כשל באחד הקווים המספקים להם חשמל.
- מתקנים פוטו-וולטאים לצריכה עצמית, המפחיתים את צריכתם מרשת החשמל בחלק מהשעות בלבד. היות וביתרת השעות הם צורכים בהיקף מלא, הרשת והחיבור אליהם מאפשר צריכה מלאה.

כל אלה גורמים לכך שעלויות הרשת, שהושקעו כדי לספק אנרגיה גם לצרכנים אלה, אינן מחזירות את ההשקעה שנעשתה בה. צרכנים אלו עלולים להיות מסובסדים באמצעות תעריפי הצריכה של הצרכנים האחרים.

על מנת למנוע את הסבסוד הצולב כתוצאה משינויים אלו קבעה הרשות כי חלק מהעלויות המוכרות יגבו באמצעות תשלום קבוע לפי גודל חיבור.

מבחינה שביצעה הרשות ביחס למבנה התעריף במדינות שונות, שאף בהם חלים השינויים שהוזכרו לעיל, עולה כי יש מדינות שקובעות מרכיב תעריף קבוע המותנה בגודל חיבור או בשיא ביקוש או בשילוב שלהם. בחלק מהמדינות שיעור המרכיב הקבוע גבוה מ 50% מהתעריף.

תמחור במורד הרשת:

הצרכן הסופי ישלם את העלות של סוגי השירות להם הוא נזקק בהתאם למיקומו ברשת החשמל, כמתואר בסעיף 3 להחלטה ומומחש בטבלה 5 להלן:

טבלה 5: הצרכנים ישלמו עבור שירותי רשת על פי מיקומם ברשת כמפורט בטבלה שלהלן:

מתח אספקה	הצרכן ומיקומו	קווי מתח עליון ותחמ"גים	השנאה בתחמ"ש למ"ג	קווי מתח גבוה	תחנות טרנספורמציה	קווי מתח נמוך
עליון	• תעו"ז מתח עליון	✓				
גבוה	• מכירה מרוכזת מתח גבוה	✓	✓			
	• תעו"ז מתח גבוה • צובר מתח גבוה	✓	✓	✓		
נמוך	• מכירה מרוכזת מתח נמוך	✓	✓	✓	✓	
	• תעו"ז מתח נמוך • צובר מתח נמוך • ביתי • מאור רחובות • כללי	✓	✓	✓	✓	✓

להלן פילוג העלויות המוכרות לרכיב הקבוע והמשתנה לסוג שירות לשנת 2018 במיליוני ש"ח

תעריפי הולכה	תעריפי חלוקה מתח גבוה		תעריפי חלוקה מתח נמוך		
הולכה	השנאה	קווי מתח גבוה	תחט"ר	קוי מתח נמוך	
497	535	793	*	*	העלות שנגבית באמצעות תעריף צריכה
213	229	340	*	*	העלות שנגבית באמצעות תעריף קבוע
710	764	1,133	924	912	סך כל העלות

*אין חלוקת עלויות ספציפית לרכיבים קבוע ומשתנה לפי סוג שירות.

להלן חישוב רכיב תעריף קבוע ורכיב תעריף משתנה לסוג שירות לשנת 2018 במיליוני ש"ח

קווי מתח עליון ותחמ"גים	השנאה ממתח עליון למתח גבוה	קווי מתח גבוה	השנאה ממתח גבוה למתח נמוך	קווי מתח נמוך	
213	229	340	*	*	העלות שנגבית באמצעות תעריף קבוע (מליוני ש"ח)
20,544.000	35,030.039	34,096.543	44,319.256	44,241.418	סך גודלי חיבור (MVA)
10.37	11.47	21.44	*	*	תעריף קבוע ש"ח ל - KVA\שנה

להלן טבלת התעריף הקבוע לפי סוג צרכן על פי מיקומו ברשת לשנת 2018:

חיבור	קווי מתח עליון ותחמ"גים	השנאה בתחמ"ש למ"ג	קווי מתח גבוה	תחט"ר	קווי מתח נמוך
העלות שנגבית באמצעות תעריף קבוע (מליוני ש"ח)	213	229	340		
סך גודלי חיבור (MVA)	20,544.000	35,030.039	34,096.543	44,319.256	44,241.418
עלות מוכרת מצטברת (מליוני ש"ח)	213	402	731	146	106
גודל חיבור צרכנים פרטיים (MVA)	3,891.548	933.496	9,229.543	77.838	44,241.418
תעריף מצטבר ש"ח ל - KVA\שנה	10.37	11.47	21.44	3.29	2.39
תשלום צרכנים	40	11	198	0	106
יתרה למקטע הבא	173	391	533	146	

איבודים נורמטיביים

שיעורי האיבודים ברשת במדינות שונות בעלות מאפיינים דומים לאלה של ישראל דומים לשיעורי האיבודים המוכרים על ידי הרשות לחברת החשמל, לכן הרשות מאמצת את שיעור האיבודים שהיה קבוע גם לתקופת הבוחן הקרובה. עם זאת על החברה לבצע עבודה בנוגע לאיבודי הרשת בפועל ולהעבירה לרשות לבחינה.

אנרגיה מועברת

האנרגיה המועברת בכל מקטע תתקבל לפי האנרגיה המוזרמת מהמקטע הגבוה יותר בתוספת האנרגיה ממתקני יצור המוזנת לאותו מקטע ובהפחתת איבודים נורמטיביים.

תעריף הצריכה לשנה מסוימת יקבע על סמך תחזית האנרגיה לכל מקטע הכוללת: תחזית צריכה, תחזית יצור ואיבודים נורמטיביים. בסוף שנה תיערך התחשבות לפי כמויות הצריכה והיצור הסופיים ולפי האיבודים הנורמטיביים.

להלן טבלת האנרגיה המועברת לשנת 2018:

קווי מתח	קווי מתח	יצור נטו							מש"ב	עונה
		תחט"ר	גבוה	השנאה	הולכה	יצור נטו ברשת	רכיב יצור	רכישות חשמל		
5,374	5,492	9,094	9,839	10,638	10,735	9,433	2,049	7,385	שפל	חורף
897	917	1,374	1,484	1,579	1,593	1,310	201	1,109	גבע	
2,132	2,179	3,306	3,572	3,714	3,748	3,122	497	2,625	פסגה	
6,499	6,640	11,021	11,797	13,494	13,616	11,940	2,353	9,587	שפל	מעבר
3,646	3,723	5,807	6,185	6,673	6,733	5,459	1,148	4,311	גבע	
7,320	7,472	12,700	13,587	14,529	14,660	11,566	2,677	8,889	פסגה	
3,719	3,798	5,873	6,292	7,144	7,209	6,468	887	5,581	שפל	קיץ
1,548	1,580	2,600	2,790	3,008	3,035	2,514	297	2,217	גבע	
1,775	1,812	2,971	3,175	3,320	3,350	2,790	549	2,242	פסגה	
32,909	33,613	54,746	58,720	64,100	64,680	54,603	10,657	43,945	סה"כ	