

ניהול תחום החשמל ביישובי מועצה אזורית שומרון

המסמך נכתב בשיתוף חברת "סביבות פרויקטים בע"מ" ואגף יישובים ומתנ"ס

- מובהר בזאת כי מסמך זה אינו מסמך בעל תוקף משפטי והוא אינו מהווה תחליף לאמור בחוק / בתקנות / בנהלי רשות החשמל, משרד הפנים, חברת החשמל או בכל הוראת רשות אחרת -

רקע

משק החשמל בישראל הוא שם כולל לייצור חשמל, להפצתו ולצריכתו בישראל. משק זה נשלט במלואו על ידי ממשלת ישראל וכל פעולה בו מחייבת אישור ממשרד האנרגיה והמים ורשות החשמל. משק החשמל מתחלק לשלושה מקטעים:

1. ייצור החשמל המתרחש בתחנות הכוח. מקטע זה הופרט בהצלחה בשנים האחרונות ובמהלך הרפורמה האחרונה מחודש יולי 2018, נקבע שחברת החשמל תהיה עד 40% משוק יצרני החשמל.
2. הולכת החשמל מתחנות הכוח ועד נקודות חלוקת החשמל לצרכנים. מקטע זה נשאר מונופול טבעי של חברת החשמל.
3. חלוקת החשמל אל הצרכנים הסופיים. בכל יישובי השומרון חברת החשמל הינה מחלק החשמל. בחלק מיישובי השומרון קיימת חלוקה ב'צובר' כפי שיפורט בהמשך⁶².

בשומרון, כמו ברוב חלקי הארץ, חברת החשמל מספקת חשמל לבתים פרטיים, למוסדות ציבוריים ולבתי העסק.

מטרת המזכר

החשמל הינו שירות בסיסי שכל יישוב ותושב צורך. הוא נתון לחקיקה ולכללי טיפול ובטיחות, בעל משמעות כספית תדירה ובעל משמעויות נוספות. המזכר נועד להקיף סוגיות שונות בתוך משק החשמל ובכללם ניהול תחום החשמל, תחזוקתו, טיפולים מונעים, דרכי התייעלות כלכלית שוטפת וכן חלופות אנרגיות מתחדשות ותורמתן לחסכון הכספי לטווחים קצרים וארוכים.

חקיקה

החוקים והתקנות במשק זה נועדו בעיקרם לעוסקים במלאכות החשמל, למפיקי החשמל ולספקיו לרבים. הפרט נדרש להיעזר באיש מקצוע מוסמך לכל עניני החשמל. ברמה היישובית חשוב להבין כי חל איסור מוחלט על מי שאינו בעל הרשאת החשמל לבצע עבודות לצורך תיקונים, שיפור הבטיחות או מניעת אובדני חשמל.

62 משנת 1996 מנוהל משק החשמל על ידי הרשות לשירותים ציבוריים-חשמל, או בקיצור, רשות החשמל. זוהי רשות ממשלתית האחראית לקביעת תעריפים, להסדרה ולפיקוח במשק החשמל בישראל. סמכויותיה ותפקידיה של הרשות, כמו גם הרכב חברי הרשות ואופן פעילותה, מוגדרים ומתבססים על חוק משק החשמל. רשות החשמל משמשת כרגולטור מקצועי בתחום משק החשמל במדינת ישראל, ואחראית להסדיר ולפקח על מתן שירותים ציבוריים בתחום החשמל. הרשות מחייבת לשמירה על איזון האינטרסים בין הצרכנים, חברת החשמל, יצרני החשמל והמדינה. רשות החשמל, בין שאר תפקידיה, מפקחת על יצרני החשמל ובראשם חברת החשמל לישראל.

* פורסם קובץ המנשרים מס' 27 מיום 2.4.1972 עמ' 1012.

תוקן קובץ המנשרים מס' 36 מיום 4.4.1976 עמ' 1475 - תיקון מס' 1 (מס' 595) תשל"ה-1975; תחילתו ביום 8.6.1975.

קובץ המנשרים מס' 238 מחודש מאי 2012 עמ' 6460 - תיקון מס' 2 (מס' 1678) תשע"ב-2011; תחילתו ביום 10.10.2011.

קובץ המנשרים מס' 243 מחודש מרץ 2016 עמ' 7286 - (תיקון מס' 3) תשע"ה-2015; תחילתו ביום 10.8.2015.

חוקים ותקנות בנושא משק החשמל

חוק משק החשמל

חוק משק החשמל שחוקק לראשונה בשנת 1954 ועודכן לאחרונה עם הרפורמה בחברת החשמל, מסדיר את כלל הפעילויות בתוך משק החשמל בתחומי הקו הירוק. לצדו קיימות תקנות רבות בנושא החשמל.

ספר אמות המידה

ספר אמות המידה בחשמל מבטא את אמות המידה הנדרשות לרמה, לטיב ולאיכות השירות שנותן ספק שירות חיוני. בפרשנות על עדכון צו עיסוק בחשמל משנת 2012, מובן כי אמות המידה חלות גם על הנעשה בשטחי יהודה ושומרון.

את הספר המלא ניתן למצוא [בקישור זה](#) 

צו בדבר עיסוק בחשמל

באזור יהודה ושומרון קיים צו בדבר עיסוק בחשמל (הסדרה והפעלה) (יהודה ושומרון) (מס' 427), תשל"א-1971*, המגדיר את חוק החשמל התקף ביהודה ושומרון כחוק רשות החשמל הירדנית, מס' 21 לשנת 1967 (יהודה ושומרון) (מס' 159), תשכ"ז-1967.

קמ"ט חשמל

החל משנת 1981 האחראי על תחום החשמל ביהודה ושומרון הינו קמ"ט (קצין מטה) חשמל במנהל האזרחי היושב בבית אל. קמ"ט חשמל מאשר את תוכניות החשמל שהומלצו לביצוע ע"י חברת החשמל. עם אישור התוכניות בידי הקמ"ט יחזרו התוכניות לישום ומימוש בחברת החשמל במחוזות השונים. הקמ"ט מתוקף תפקידו אחראי על הקמת המערכות, ביטול וניתוק מערכות חשמל שהוקמו שלא כדין, בטיחות החשמל ועוד.

להרחבה ניתן לקרוא [בקישור זה](#) 

על פי כלל התקנות והחוקים, אסור במדינת ישראל לגוף כלשהוא לחלק חשמל ללא אישור רשות החשמל. אישור החלוקה לרוב על בסיס הזכות במקרקעין של אזור החלוקה. בישוב בו קיים צובר (עליו יפורט בהמשך) הישוב פועל כמחלק חשמל. יש להקפיד כי מנהלי החלוקה יהיו בקיאים בכל משמעויות ניהול משק החשמל.

מושגים חשובים בתחום החשמל עבור היישובים

מילון מונחי חשמל באתר רשות החשמל להרחבה - [בקישור זה](#) 

- **חח"י:** חברת החשמל לישראל.
- **חשבון חשמל:** חשבון החשמל מפרט נתונים קבועים ונתונים משתנים (הסבר ודוגמאות בנספח א').
- **נתונים קבועים:** מספר החוזה, מספר המונה או המונים, מקום הצריכה, גודל החיבור הרשום בחח"י ביחידות אמפר.
- **נתונים משתנים:** צריכת החשמל בקילו וואט שעה, תשלום קבוע, שיא הביקוש לתקופה בקילו וואט, גובה מקדם ההספק, יעילות הצריכה, שיוך להסדרת תעריף, מידע על חיובים וזיכויים ומידע נוסף.

- **קילו וואט:** יחידת מידה המציינת הספק צריכה או ייצור.
- **קילו וואט שעה:** יחידת מידה לאנרגיה המציינת הספק צריכה או ייצור ליחידת זמן של שעה. על בסיסה מוגש חשבון החשמל המכונה קוט"ש.
- **אמפר:** יחידת מידה לזרם החשמל. גודל החיבור החשמלי מצוין בדרך כלל בחשבון החשמל בעמוד השני או השלישי. באם אינו מצוין, ניתן לפנות באמצעות מספר החוזה לחח"י. בעבר היה נהוג כי צרכנים קטנים מוזנים בפאזה אחת וצרכנים גדולים יותר כמו בתים גדולים, מעון, גן, בית ספר וכדומה, מוזנים בשלוש פאזות. לכן גודל חיבור מעון כדוגמא אינו מוגדר '25 אמפר', כי אם '3X25A אמפר'. כיום מקובל בבנייה חדשה כי כלל הבתים הפרטיים יכללו 3 פאזות⁶³.
- **מונה:** השעון של חח"י הסוכם את צריכת החשמל. המונים החדשים הינם דיגיטליים וניתן ללמוד מניתוח המידע שלהם רבות. לכל צרכן קיים מספר מונה. לעיתים לצרכן אחד יש מספר מונים.
- מספר חוזה - מספר המופיע בראשית החשבון ומאפשר זיהוי הצרכן בחברת החשמל.
- **טופס 4:** מסמך היוצא מאגף הנדסה במועצה בחתימת מהנדס המועצה המאשר חיבור חשמל למבנה. מסמך זה הוא תנאי בחברת החשמל לפתיחת בקשה לחיבור. קבלת טופס 4 מותנה בהיתר בניה כחוק וכמובן בבניה בהתאם להיתר שניתן. נקרא גם טופס חיבור חשמל, מים וטלפון⁶⁴.
- **לוח תעריפים:** ספר של רשות החשמל המתעדכן מעת לעת וכולל את כלל העלויות שרשות החשמל מאפשרת ליצרני החשמל ומחלקי החשמל לגבות עבור כל שירות ובכלל זה המחיר לכל קילו וואט.
- **תע"ז:** תעריף לפי עומס המערכת וזמן הצריכה. כל צרכן משתייך להסדר⁶⁵ באחד מסוגי התעריפים ועל פי מכפלות הצריכה בתעריף הוא מחויב בחשבון החשמל.
- **מש"ב:** מקבצי שעות ביקוש.
 - ★ פסגה - התעריף היקר ביותר.
 - ★ גבע - התעריף השני למחיר.
 - ★ שפל - התעריף הזול ביותר. מהווה בדרך כלל 60% מכלל צריכת החשמל.
- **מקדם הספק** - אחד המדדים לצריכת חשמל תקינה. במידה ובחשבון החשמל מופיע כי מקדם ההספק נמוך, יש לקרוא לחשמלאי לצורך תיקון. מקדם הספק נמוך מהספק גורר עמו קנסות⁶⁶.

תעריפים



קישור לספר התעריפים

תעריפים מאתר חברת החשמל - [קישור לספר התעריפים](#) (ראה נספחים)

63 להרחבה לגבי מערכת תלת פאזית: מערכת תלת-פאזית יכולה להעביר כמות אנרגיה גדולה פי 3 ממערכת חד-פאזית, אך עם כמות מוליכים גדולה פי 1.5 בלבד. מעבר לחיסכון בכמות המוליכים, הקטנת מספר המוליכים מתבטאת גם בהפסדי אנרגיה נמוכים יותר עקב ההתנגדות הקיימת במוליכים. שתי תכונות אלו הופכות למשמעותיות ביותר כשמדובר בהולכת כמויות גדולות של אנרגיה חשמלית. בנוסף, מערכת תלת-פאזית ניתנת לפיצול פשוט לשלוש מערכות חד-פאזיות. במקומות בהם צריכת האנרגיה נמוכה יחסית (כדוגמת מתקן חשמל דירתי) ניתן לבצע חיבור תלת-פאזי אשר מתפצל בתוך המתקן למעגלים חד-פאזיים, ללא צורך בציוד נוסף.

64 במקרים חריגים ניתן חשבון חשמל זמני למשך 3 שנים עד להשלמת הדרישות לטופס 4 וזאת בכדי שניתן יהיה לחבר את המבנה בצורה מסודרת ובטוחה (במקור ניתן לצורך השלמת הבניה), תחת דרישות מסוימות של חח"י.

65 בכל חיבור מעל 100 אמפר וכן בצריכת חשמל גבוהה 400 אלף קוט"ש.

66 מקדם ההספק הינו היחס בין הספק יעיל (ממשי) לבין ההספק המדומה של צרכן או עומס. ככל שמקדם ההספק גדול יותר, כן גדול יותר חלקו של ההספק הפעיל בהשוואה להספק המדומה, שזוהו המצב התקין. מקדם ההספק במתח נמוך עומד על 0.92. מעל מספר זה הכל תקין. מתחת למספר זה מקבלים קנסות מחח"י שהם תוצאת המכפלה בין הפער בין מקדם ההספק שחושב ל-0.92 כפול הצריכה בקוט"ש. הקנס הגבוה יינתן לצרכן בעל מקדם ההספק נמוך מאוד שצרך חשמל רב. פעמים רבות מערכת סולארית שלא כוילה היטב, תגרום לקנסות בגין מקדם ההספק נמוך.

תעריף אחיד (ביתי/כללי) - תעריף המפורסם על ידי חברת החשמל פר קוט"ש (מחושב על בסיס ממוצעים שנתיים בהתאם לתעריף עומס וזמן ולמאפייני שעות הצריכה בסוגי המקומות). בנוסף יש תשלום חודשי קבוע הנקבע ונגבה על ידי חברת החשמל.

- **תעריף ביתי** לבתים המשמשים למגורים בלבד, בתי תפילה ומבנים לצורכי חקלאות. נכון לאוקטובר 2018 קיים תשלום אחיד לכל קוט"ש באגורות - 46.19 לא כולל מע"מ.
- **תעריף כללי** למבנים המשמשים למלאכה, לתעשייה או למסחר, לרבות מוסדות חינוך ותרבות, מרכזי קליטה, מבנים המשמשים עמותות ומלכ"רים, מרפאות, למבנים המחברים בחיבור זמני ועוד. נכון לאוקטובר 2018 קיים תשלום אחיד לכל קוט"ש באגורות הינו 48.44 לא כולל מע"מ.

תעו"ז - תעריף לפי עומס המערכת וזמן הצריכה המבוסס על קשר ישיר בין המחיר שמשלם הלקוח לבין עלויות יצור החשמל ואספקתו, כפי שהן משתנות בהתאם לשעות היממה, לימי השבוע ולעונות השנה. בחירה זו כוללת 9 תעריפים שונים (שלוש עונות ובכל עונה פסגה/גבע/שפל).

- **תעו"ז במתח נמוך** - תעריף עומס וזמן לצרכנים הצורכים מעל 40 אלף קוט"ש בשנה אין תעריף אחיד אלא תשלום מובנה מתנודת הצריכות בתקופות השנה - קיץ/חורף/אביב⁶⁷/סתיו וכן על פני חלקי היום בחלוקה לשלושה⁶⁸. החלת התעריף מחייבת החלפת המונה הקיים במונה אלקטרוני מיוחד, המתוכנת למטרות תעריף זה. החלפת המונה נעשית על-ידי חברת החשמל ועל חשבונה⁶⁹. המעבר לתעו"ז הברירתי הוא לתקופת מינימום של שנה אחת.

צרכנים הצורכים מתחת ל-40 אלף קוט"ש מחויבים בתעריף ביתי/כללי לפי העניין ויכולים לבקש מעבר לתעריף תעו"ז.

סימולטור לבדיקת כדאיות מעבר לתעו"ז נמצא - **בקישור זה**

• מאור רחובות

התעריף מיועד למאור לרחובות ציבוריים המופעל רק בשעות הערב והלילה, והוא זול מהתעריף הכללי. נדרש להגדיר חיבור למרכזיית תאורה על מנת לזכות בו. כמו כן רצוי מדי פעם לבדוק האם עדיף תעריף מאור או תעריף תעו"ז, ובמידת הצורך לבקש העברה. בכל מקרה תעריף מאור טוב יותר ליישוב מתעריף אחיד. נכון לאוקטובר 2018 תשלום אחיד לכל קוט"ש באגורות הינו 41.18 לא כולל מע"מ. התשלום הקבוע יהיה בדיוק כמו חישוב התשלום הקבוע.

אופן ההתחשבות בין חח"י לצרכנים בגין אספקת החשמל

קיימים שני סוגי התחשבות:

- **חשבוניות חברת חשמל** - חברת החשמל מוכרת חשמל ישירות לתושבים ולמתקנים ביישוב ומפיקה חשבון חשמל המשמש למעשה גם כחשבונית בגין הצריכה, על פי השיוך התעריפי. חברת החשמל נושאת באחריות מלאה. התושבים, בתי העסק והיישוב⁷⁰ משלמים את החשבון ישירות לחח"י.

67 קיץ - יולי עד אוגוסט. חורף - דצמבר עד פברואר. אביב - מרץ עד יוני. סתיו - ספטמבר עד נובמבר.

68 שעות פסגה גבע ושפל בחלוקה שונה בין עונות השנה.

69 אם ללקוח מותקן מונה אחד מחוץ לדירה/מקום הצרכנות, הוא אינו צריך לשלם בגין החלפת המונה למונה תעו"ז. אם המונה מותקן בתוך מקום הצרכנות - הלקוח ישלם לחברה את עלות העתקת המונה אל מחוץ למקום הצרכנות, בהתאם לאופי העבודה הנדרשת. יש לבדוק כל מקרה לגופו.
70 בגין המוסדות במימונו.

- **צובר** - צרכנים מרובים הצורכים חשמל מנקודת כניסה אחת של חח"י (למשל, כששכונה מסוימת או כלל הישוב כלולים יחד בהיבט תשלום החשמל). חברת חשמל מספקת חשמל לנקודה אחת (כצרכן כולל-הישוב) והיא אחראית על הנקודה. משם ואילך האחריות אינה על חברת החשמל והישוב מחייב את התושב באופן ישיר.
- צובר לכאורה, עשוי לפטור את חח"י מעיסוק בנושאי חלוקת החשמל לבתים, אולם באין גורם מוסמך אחר, עלול להיפתח פתח לתקלות מסוכנות בגזרת הצרכנים הביתיים/המוסדיים המחוברים לצובר, כשלא ברור מי יהיה אחראי להן.
- הרחבה לגבי הצובר
- במידה והצריכה בצובר עולה על 40 אלף קוט"ש, הישוב ישלם לחח"י בגין הצובר עפ"י תעריף תעו"ז מתח נמוך.
- ניתן לבקש הסדרה מול חח"י להגדרת הצובר כמכירה מרוכזת⁷¹ ובכך לאפשר הנחה של 3% על מחיר החשמל.
- תעריף גביית החשמל על ידי היישוב מתושבים הרוכשים חשמל מהצובר:
- 1. בספר אמות המידה מפורטים הסעיפים שיכללו בחיוב וכן בספר תעריפים הסכומים הנקובים (ראו הרחבה בנספחים).
- 2. ככלל המכירה בתעריף ביתי/כללי לפי העניין פר קוט"ש שנרכשו וכן בתוספת סכום קבוע שנקבע גם הוא ומושפע ממרכיבים שונים.
- 3. בשל היות הישוב רוכש בתעריף תעו"ז ומוכר בתעריפים אחידים, מומלץ לשקול החלפת מוני חשמל מרכזיים בעלי צריכה מרובה למוני תעו"ז על מנת שניתן יהיה לחייבם במדויק לפי התעריפים בזמנים השונים. בכך מרווחי 'ספיגת' הישוב יצטמצמו.
- חשוב להסביר לתושבים את המשמעויות של סוג התעריף שהישוב מחויב בו (בצובר), על מנת שיתאמו הרגלי צריכה. מומלץ לשקף לתושבים זמני צריכה גבוהה ונמוכה והמלצות יישומיות לחשבון חשמל נמוך. כנ"ל למוסדות ציבור.

תחזוקת רשת החשמל ביישובי השומרון

ביטוח תקלות חשמל במבנים

- ככלל, כל המבנים הציבוריים בשטח המועצה (ביישובים) מבטחים על ידי המועצה במסגרת ביטוח מבנים ותכולה כולל נושא תקלות חשמל וכדומה, וזאת -
1. בכפוף לתנאים בפוליסה⁷².
 2. בהנחה שהשימוש במבנה קונבנציונאלי ולא רשלני.
 3. כל ה"ל למעט מבנים מעל 100 אמפר, בהם הביטוח מותנה בקיום מערכת גיבוי אוטומטית ודרישות נוספות.

תחזוקת חיבורי חשמל

באופן בסיסי חברת החשמל, בהיותה חברת חלוקת החשמל ביישובי השומרון, אחראית לכל מערכת החשמל **עד פילר המונים**. משם ואילך האחריות הינה על כל צרכן כמפורט בספר אמות המידה. לדוגמא, במרכזיית תאורה - האחריות של חח"י היא עד המונה במרכזיה ואין לה אחריות לכל עמוד תאורה. חשוב לציין שבמידה וגופי התאורה מותקנים על עמודי חח"י, כל מגע בצידוד חח"י דורש את אישור החברה.

71 בתנאים שונים

72 כולל גובה השתתפות עצמית ותנאים

חברת החשמל רשאית משיקולים שלה לבטל את קו העמודים ולעבור לקו טמון בקרקע או ביטול הקו בכללותו. אין לחברת החשמל אחריות על תאורת הרחובות והישוב יאלץ למצא פתרונות חלופיים לתאורה זו.

אפשרויות חיסכון וייעול משק החשמל השוטף:

פעולות ייעול שאינן כרוכות בשינוי המצב הקיים:

קריאה מתונה של חשבונות החשמל - על מנת לאתר חריגות ביחס לחודשי העבר (בדגש על חריגות בגין מקדם הספק נמוך שעשויות להגיע לאלפי שקלים בשנה) וכן לסייע במניעת 'קנס בגין הספק נמוך'⁷³. רצוי לבקש מח"י שקריאות החשמל תהיינה קריאות בפועל ולא הערכות, לפחות אחת לכמה קריאות, על מנת להימנע מתשלום יתר.

ביצוע סקר⁷⁴ אנרגיה⁷⁵ - סקר אנרגיה מבצע מיפוי של צרכני החשמל וצריכת החשמל התיאורטית שלהם, לבין חשבון החשמל. הסקר המלא מופיע באתר משרד האנרגיה - [בקישור זה](#)

- שלטי תזכורת - לכיבוי ציוד חשמלי.
- הטמעת "שגרות ניהוליות" - בנוגע לחשמל, כגון אחראי שעובר באופן קבוע ומוודא כיבוי של הציוד החשמלי.
- בדיקות איתור מקורות אובדני חשמל ותקלות:
 - ★ התחברות לא חוקית למערכת החשמל
 - ★ כבילה עילית צרה⁷⁶
 - ★ כבילה ארוכה ללא ציוד מתאים הגורמת למפלי מתח



פעולות ייעול הכרוכות בשינוי המצב הקיים:

- בחינה של התעריף המיטבי עבור הצרכן (כללי, אחיד, תעו"ז, מאור).
- כיום יש יצרנים פרטיים (דוראד, דליה, רמת נגב אנרגיה ועוד) - שמהווים חלופה רלוונטית לצרכנים גדולים (לדוגמא, מעל 2 מיליון קוט"ש לשנה - חיסכון צפוי במעבר - עשרות אלפי שקלים לשנה). יצרני החשמל יודעים להפיק חשמל יותר בזול (ומודעים להיקף יכולתם. מומלץ לברר). בכל מקרה חברת החשמל (או חברת חלוקת החשמל בצובר) נשארת האחראית על חלוקת החשמל והולכתו. בעתיד יוכלו הצרכנים לבחור את היצרן ממנו יקנו, כפי שקרה במהפכת התקשורת.
- תאורה המופעלת בשעות הלילה כגון תאורת רחובות, שצפ"ים וכד' מומלץ להתקין שעון אסטרונומי לטובת חסכון משמעותי באנרגיה. מוא"ז שומרון פיתחה שעון אסטרונומי יעודי בשם 'שכו' שעון שהוכיח את יעילותו. מומלץ ע"י מתכנני החשמל ונמכר בכל הארץ. (כחול לבן - פיתוח ויצור במעלה שומרון)

קורה לרוב במט"שים או בצרכנים בעלי ציוד השראתי כגון מנועים.	73
ישנם 3 סוגי סקרים בהקשר לנושא החשמל - סקר אנרגיה - מטרתו לאתר פוטנציאל להתייעלות - פירוט כאן	74
סקר מפגעי חשמל - מטרתו לאתר מפגעים - פירוט בהמלצות	
סקר חשמל (ישנו ראשוני ומעמיק) - סקרים מבוצעים על ידי מהנדסי חשמל ומאשרים על ידי חח"י שממפים את רשת החשמל As Is מבוצעים כחלק מקבלת רישיון לחלוקת חשמל או לקראת הקמת מערכת סולארית הגדולה מ629 קוט"ש C.	
במהלך חודש אוקטובר 2018 התקבלה החלטה שצרכנים בעלי צריכה של כ 3.5 מיליון קוט"ש ומעלה (שנתי) ידרשו לבצע סקר אחת ל- 4.5 שנים.	75
כבילה עילית צרה וארוכה - כבלי חשמל דקים, לרוב מופרדים באמצעות מעין "X". הכבילה האווירית המקובלת כיום הינה כבלי תא"מ.	76

פעולות ייעול פשוטות:

- חסכון בשימוש בחשמל במגרשי ספורט ובתאורת רחוב - הקטנת שעות הארת פנסים על ידי התקנת שעונים אסטרונומיים, שעוני שבת ורגשי נוכחות (לרגישות קיום תנועה בשטח) במגרשי ספורט, תאורת שצ"פים וכדומה. בניית חוקיות הדלקה וכיבוי תוך התחשבות בצורכי הבטיחות והביטחון.

פעולות ייעול יקרות או מורכבות:

- החלפת תאורת הרחוב והמגרשים לתאורה חסכונית. כיום הטכנולוגיה המובילה הינה תאורת לד (L.E.D). זוהי טכנולוגיה חדישה יחסית, שנחשבת כמשתווה לטכנולוגיה של מקורות האור הקונבנציונליים בפרמטרים שונים, כגון יעילות אורית, ידידותיות לסביבה, וכדאיות טכנו-כלכלית, ולעיתים אף עולה עליה. נורות לד עדיין אינן מהוות תחליף מלא לכל יישומי התאורה (חשוב לדעת שקיים ספק בנוגע לבטיחות השימוש בהן), אך הנושא הולך ומוסדר מיום ליום. התקן למאור רחובות הקיים בישראל הינו 13201.
- בקרת צריכת חשמל על צרכני החשמל ואפשרות לשליטה מרחוק על פעולתם ועוצמת המתחים המועברים בהם.
- אגירת חשמל - אפשרות פחות שכיחה וישימה כיום⁷⁷, וכן יקרה מאוד. קצרה היריעה מלהרחיב אודותיה במסמך זה.

פעולות מינוף - ייצור ומכירת חשמל באמצעות אנרגיות מתחדשות:

- ממשלת ישראל הציבה יעד כי עד שנת 2020 10% מיצור החשמל יהיה באנרגיות מתחדשות (בשנת 2018 פחות מ-3% מיצור כך). חברת החשמל מעודדת ייצור חשמל באנרגיות מתחדשות ומיישמת מספר הסדרות בנושא, בהתאם לאמות המידה שקבעה הרשות לשירותים ציבוריים-חשמל⁷⁸. ההסדרות החדשות מהוות פוטנציאל השקעה אטרקטיבי שמהווה נכס מניב ליישוב! ההסדרה המובילה כעת הינה גגות סולאריים, כאשר הספק המערכת המותקנת על גביהם היא עד 100 קוט"ש בתעריף קבוע.
- נתונים על עסקה סולארית בתעריף (נכון לאוקטובר 2018):
 - ★ התעריף עבור גגות קטנים עד 100 קוט"ש (AC) עומד על 45 אגורות. ההספק ב-DC עשוי להגיע ל-130 קוט"ש.
 - ★ התפוקה בשנה הראשונה עומדת על 1,700 קוט"ש לכל קוט"ש. על פי נתוני היצרן בכל שנה יש ירידה בתפוקה של 0.5%.
 - ★ סה"כ הכנסה: $130 \times 1,700 \times 0.45 = 99,450$ ש"ח.
 - ★ עלות התחזוקה הינה כ-100 ש"ח לקוט"ש מותקן לשנה דהיינו כ-13,000 ש"ח.
 - ★ העלות כולל הוצאות היתרים למבנה (עדין נדרש ביו"ש), הצטרפות למכסה, ניהול פרויקט, הקמתו וחיבורו מוערכת בכמה אלפי ש"ח בלבד עלות זו צפויה לרדת עם ירידת מחיר המערכות.

77 צפויה להיות רלוונטית בשנים הקרובות.

78 לדוגמא, פירוט לגבי אופן מימוש הסכם פיגורים. דוגמא נוספת - בספר אמות המידה, פרק ב', סימן ב': חשבונות ותשלומים, פרק 23 מוגדר כיצד צריך להיות מופק ומוגש חשבון חשמל. מה הכרחי שיקלו וכו'. בנספחים

סיכום

- תחום החשמל הינו תחום מקצועי שדורש התמחות בעיקר מצד תחזוקת החשמל אך גם מצד ניהולו. מאידך הוצאות החשמל ביישובים הינן הוצאות גבוהות מסך התקציב, לכן מומלץ להשקיע זמן בניהול החשמל.
- צריכת חשמל בתעריף תעו"ז כוללת מורכבות ותנודתיות עונתית רבה ומחייבת מעקב וניהול מקצועי.
- נושא האחריות על חלוקת החשמל מפילר המונים והלאה הוא מורכב. מכיוון ששימוש לא נכון בחשמל עלול להיות מסוכן ומפגעים עלולים להיווצר מהזנחה מרובת שנים, מפגעי מזג אוויר או מפעולת אדם, חשוב לנהל את תחום המפגעים בצורה מקצועית ובאמצעות תחזוקה מונעת של כל הציוד החשמלי שבאחריות היישוב או המועצה. מומלץ למנות אדם בעל זיקה לנושא שינהל את התחום בצורה מקצועית ומוסמכת.
- ניתן להגיע לרמות חיסכון גבוהות של חשמל בהתנהלות נכונה.
- ניתן להפוך את תחום החשמל למקור הכנסה פסיבי ליישוב.
- זכרו - רוב השרפות בארץ נגרמות מכשלים במערכות החשמל, מתחזוקה לקויה או שימוש לא מושכל בחשמל.

ריכוז המלצות:

- המועצה האזורית אינה מבצעת עבודות חשמל ביישובים, למעט בתאורת רחובות וביטחון באמצעות אנשי מקצוע שבאחריותה.
- יש לבדוק אחת לתקופה כי מספר פנסי הביטחון וגודלם מעודכן במשרד הביטחון ובמועצה שכן מוענקת השתתפות מועצה חודשית המושפעת מנתון זה.
- כלל התיקונים והטיפול באחריות היישוב יבוצעו באמצעות איש מקצוע המוסמך לעניין ויתועדו במסודר. מכיוון שישנן דרגות שונות של הסמכה, חשוב להיעזר בבעל מקצוע בעל ההסמכה הנדרשת.
- חשוב למנות ביישוב אחראי חשמל (בעל הסמכה רלוונטית) שיוודא את תקינות הלוחות, המונים, קווי ההולכה, איזון עומסים, מאזני אנרגיה תקינים, בדיקות תרמו-גראפיות בלוחות, בדיקות כיבוי אש, בדיקות מהדקים, קיום בקורות ובדיקות בטיחות.
- רצוי שהאחראי ירכז אצלו את כל מה שקשור לתחום: מפתחות לארונות החשמל, מידע אודות מיקומי המפסקים, הרשאות טכנולוגיות לרשת, הבנת החיבורים בין המפסקים לצרכנים וכדומה. האחראי יוודא שישנם שרטוטי תכניות עדות בתוך ארונות החשמל, תיעוד עבודות חשמל על גבי מערכת מידע גאוגרפית, וכן שמתבצעות בדיקות תקופתיות נדרשות.
- האחראי יוכל לסייע בנושא החשמל במקרה חירום.
- מומלץ להכין ביישוב תיק חשמל ובו: חשבונות חשמל, רישום מסודר של טיפולי החשמל, תיעוד מיפוי תשתיות חשמל, טפסי 4 למבני הציבור, מידע מרוכז בנושא מניית חשמל, רשימת פרטי הקשר עם ספקי מכשירי חשמל שונים בבעלות היישוב וכן הרשאות טכנולוגיות לרשת.
- יש לוודא שקיימים אמצעי האבטחה הנדרשים וכן נהלי בטיחות פנימיים (מקסימום בטיחות - מינימום תקלות).
- מומלץ למנהלי היישוב (בין אם באמצעות האחראי ובין אם באמצעות גורם מוסמך אחר) לערוך סיור מפגעים ולהתייעץ בממצאים ובהשלכותיהם עם הרפרנט באגף שפ"ע במועצה.
- **טיפול מונע חיוני!** הן טיפול לפני החורף בכל הקווים והן תחזוקת מנע בעמודים (למנוע ריקבון

ואחזקת שבר). בתשתיות שבאחריות היישוב - החלפת 'כפפות ומהדקים' אחת לארבע עד חמש שנים (דורש חשמלאי והפסקת חשמל יזומה).

- ביישוב ללא צובר - יש לדרוש מחברת החשמל שיבדקו תקופתית את לוח חשמל.
- חשוב לדרוש ולתעד שרטוטי עדות לכל מתקן חשמלי מותקן.
- חשוב מאוד לוודא נעילה של ארונות חשמל.
- חשוב לדרוש ולוודא בעת התקנת עמודי עץ עבור חשמל או תקשורת, שקיים זיפות עד למעל גובה כניסת העמוד לקרקע.
- **סקר מפגעי חשמל** - מומלץ לבצע אחת לכמה שנים סקר מפגעי חשמל. סקר זה נועד לאיתור פגעים ומשמעותי למניעת פגיעות בחיי אדם וכן לאיתור פחת חשמל בעל משמעות כספית.
- **תעריפים** - חשוב להכיר את המסלול הקיים ביישוב, ולשקול⁸⁰ אם להשאירו או לבחור מסלול אחר. בדיקת שינוי - בכפוף לבדיקת כדאיות ועל פי הכרות כמות הצריכה והרגלי הצריכה במקום.
- **רכישת חשמל** - כשיש צובר יש לוודא שאכן רכישת החשמל נעשית בתעריף נמוך (מתח גבוה) יותר מתעריף רכישתו על ידי התושבים. חשוב שהתעריף אותו משלמים צרכני הצובר ינבע מחישוב מושכל הכולל את עלויות רכישת החשמל ותחזוקתו.
- **שיעון** משק החשמל - חשוב לוודא שכל מוקדי החשמל כוללים מונים פעילים.
- יש לוודא שמדי חודש ישנה קריאת מונים ופילוח עלויות החשמל לפעילויות השונות במסגרת הנהלת החשבונות, לצורך מעקב והצלבות נתונים תקופתיות.
- חשוב להטמיע בקרב התושבים המקבלים את החשמל דרך הצובר, משמעות של סוג התעריף שהיישוב מחויב בו, על מנת שיתאמו הרגלי צריכה. יש לשקף לתושבים זמני צריכה גבוהה ונמוכה והמלצות יישומיות לחשבון חשמל נמוך. כנ"ל למוסדות ציבור.
- כלים יישומיים ביישוב - שלטים לתזכור, שעוני חשמל לכל מבנה, מכשירי חשמל מחוברים לאפליקציה כגון מזגנים חדשים לצורך בקרה.
- בדיקה תקופתית לאיתור פחת, אם קיים, ובדיקת סבירויות.
- פרויקט מעבר ללד - ניתוח משמעותי החלפת התאורה לתועלת היישוב.
- פרויקט גגות סולאריים - ניתוח נתוני הגגות והשטחים הפוטנציאליים ביישוב על ידי מומחה בתחום.
- בדיקת סבירות תקופתית של סכום הגביה מהתושב.
- חשוב לעבור על חשבון החשמל כולל 'האותיות הקטנות' שכן לעיתים ישנם פערים הגוררים קנסות שניתן למנוע.
- יש לוודא שקריאות החשמל הינן קריאות בפועל ולא הערכות, על מנת להימנע מתשלום עודף ומחוסר יכולת השוואה, במיוחד במקרים בהם היישוב מחייב את התושבים (לשם כך יש לוודא כי כלל המונים במיקום קריא ונגיש!!).
- הכנת נוהל פנימי להתחברות לחשמל - חיבורים פיראטיים (קבלנים או צרכנים לא מנויים וכדומה) גורמים לפערים בצריכת החשמל וברכישתו וכן לבעיות בטיחות קשות.
- בדיקת כדאיות התקנת שעונים אסטרונומים לחסכון - פירוט למעלה.
- יש לוודא שמוני תאורת רחובות וביטחון מסווגים ככאלה לצורך תעריף מוזל.

נספחים

נספח א-חשמל

1- חשבון החשמל-הדגמות

לתשומת לבכם מקדם הספק נמוך מעיד על חוסר יעילות ומחייב בתשלום. מומלץ לבקש בדיקת בוקר מוסמך למערך החשמל.

ראו פירוט נדרש לחיוב תושב (באם הישוב פועל באמצעות צובר) - שיכלול את הסכום הקבוע עפ"י ספר התעריפים, מספר הקוט"ש שנצרכו, סוג התעריף המחויב (בית/כללי/תעו"ז באם יש לצרכן מונה תעו"ז כנגד מונה הישוב), סה"כ סכום, גודל החיבור (בפאזות) וכו'.



2- תעריפים (חברת חשמל מחייבת תושב באופן ישיר או לחילופין ישוב עם צובר מחייב פרטיים בשטחו).

- תעריף אחיד (כללי) - תעריף המפורסם על ידי חברת החשמל פר קוט"ש (מחושב על בסיס ממוצעים שנתיים בהתאם לתעריף עומס וזמן ולמאפייני שעות הצריכה בסוגי המקומות). בנוסף יש תשלום חודשי קבוע הנקבע ונגבה על ידי חברת החשמל.
- תעו"ז - תעריף לפי עומס המערכת וזמן הצריכה המבוסס על קשר ישיר בין המחיר שמשלם הלקוח לבין עלויות יצור החשמל ואספקתו, כפי שהן משתנות בהתאם לשעות היממה, לימי השבוע ולעונות השנה. בחירה זו כוללת 9 תעריפים שונים (שלוש עונות ובכל עונה פסגה/גבע/שפל).

חישוב התשלום הקבוע: (יש לחבר את מרכיב החלוקה ומרכיב הספקה וכך מקבלים את הכתוב על חשבון החשמל: תשלום קבוע בהכפלת מספר הקוט"שים)

תעריף	לקוח דו חודשי	לקוח דו חודשי	לקוח חד חודשי
	מונה בסיס חד פאזי	מונה בסיס תלת פאזי	
תשלום קבוע חלוקה (לא כולל מע"מ)	6.18	7.15	116
תשלום קבוע חלוקה כולל מע"מ	7.23	8.37	135.72
תשלום קבוע אספקה (לא כולל מע"מ)	10.26	10.21	79
תשלום קבוע אספקה כולל מע"מ	12	11.95	92.43

במידה ולצרכן ישנו מונה תעו"ז-

התשלום הקבוע יחושב לפי הטבלה שלהלן:

סוג תעריף	תעריף לא כולל מע"מ	תעריף כולל מע"מ
ניהול יומי - תעריף חלוקה	237	277.29
ניהול יומי - תעריף אספקה	108	126.36
חד חודשי - תעריף חלוקה	109	127.53
חד חודשי - תעריף אספקה	79	92.43
דו חודשי - תעריף חלוקה	24	28.08
דו חודשי - תעריף אספקה	10	11.7

3- דוגמא לדרישה מספר אמות המידה-פרק ב' עמ' 39

פירוט חשבון נדרש:

(ב) חשבונות לצרכני תעריף עומס וזמן

מבלי לגרוע מן האמור לעיל, יוגשו חשבונות לצרכני תעריף עומס וזמן כאשר הם כוללים גם את המידע הבא:

1. תאריכי קריאה תקופתיים בין קריאה לקריאה, כולל מספר ימים בתקופה.
2. לכל מש"ב קריאת מונה קודמת ונוכחית, צריכה בתקופה, מחיר מחייב וסך הכל.
3. סך הכל צריכה, סך הכל תשלום.
4. במקרה של שינוי תעריפים או משבי"ם כאמור בסעיפים קטנים (1) ו-(2) דלעיל, יופיע כל שינוי בנפרד ביחס לתאריך השינוי.
5. מקדם יעילות צריכה.

