



ככשידי השפל ביתיים ככה זה עולה לנו?



חברת החשמל

גיבוא

חשמל - האנרגיה היחידה המסוגלת לעשות בשבילנו כל כך הרבה בבית: תאורה, חימום, קירור, הפעלת מכשירי הבית השונים, והכל בקלות, בנוחיות ובניקיון מרביים. הגמישות בשימוש ותחום היישומים הרחב מצביעים בבירור על כך שלחשמל יש יתרון רב על סוגי האנרגיה והדלקים האחרים. עלון זה מציג מידע העשוי לסייע בחישוב עלות ההפעלה של מכשירי החשמל הביתיים הנפוצים, תוך ציון הגורמים העיקריים המשפיעים על עלות ההפעלה.

פושגי יסוד

ההספק החשמלי

ההספק מבטא את יכולתו של מכשיר חשמלי לבצע פעולה נדרשת: חימום, קירור, תאורה, הנעה או כל פעולה אחרת. ההספק נמדד בוואט (W) או בקילוואט (kW): 1,000 וואט = 1 קילוואט.

הדרך הקלה והפשוטה לדעת מהו ההספק החשמלי של המכשיר היא לקרוא את התווית המצורפת למכשיר או את העלון המצורף לו, שבהם מופיעים נתונים טכניים שונים, כולל הספק.

צריכת החשמל

צריכה היא כמות האנרגיה החשמלית שבה משתמשים לניצול היכולת של המכשיר. הצריכה נמדדת באמצעות המונה החשמלי ביחידות מידה הנקראות קילוואט-שעה (קוט"ש), והיא תלויה בהספק של המכשיר ובמשך זמן הפעלתו. כדי לחשב את צריכת החשמל של מכשיר, עלינו להכפיל את ההספק במספר השעות שבהן המכשיר פועל:

צריכה (קוט"ש) = הספק (קילוואט) $\times$ זמן (שעות).

ראוי לזכור, כי קיימים מכשירים (כמו דוד חשמל לחימום מים, רדיאטור או מזגן), שבהם התרמוסטט מווסת את הפעולה, ואז המכשיר פועל לסירוגין. במכשירים כאלה עשויה צריכת החשמל להיות קטנה יותר מהתוצאה המתקבלת בחישוב המתואר.





עלות השימוש במכשיר

כאשר בוחנים את עלות השימוש במכשיר כלשהו, מתייחסים לפרק זמן מוגדר (למשל, עלות שעת הפעלה של מזגן אוויר), או לביצוע פעולה אחת (למשל, עלות הפעלתה של מכונת כביסה בקיבולת מלאה בתוכנית עם הרתחה). כדי לחשב את עלות השימוש במכשיר כלשהו, חייבים לדעת קודם את צריכת החשמל הצפויה בעת השימוש ואת המחיר העדכני של יחידת הצריכה (קוט"ש). החישוב נעשה על-ידי הכפלת הצריכה הצפויה במחיר של יחידת הצריכה: עלות השימוש (ש"ח) = צריכה (קוט"ש) x מחיר יחידת הצריכה (ש"ח/קוט"ש). אם נתוני צריכת החשמל המדויקים של המכשיר שאת עלות השימוש בו יש לחשב אינם רשומים בתווית, ניתן להיעזר לצורך הערכת הצריכה בנתונים המופיעים בטבלאות בהמשך העלון.

מחירי החשמל מתעדכנים מדי פעם (בדרך כלל, בעקבות השינוי במחירי הדלקים הנדרשים לייצור החשמל), וכתוצאה מכך משתנה גם עלות השימוש במכשירי החשמל השונים. את המחיר העדכני ניתן לברר בחשבון החשמל האחרון, או באתר האינטרנט של חברת החשמל.

כאן המקום להזכיר, שעלות השימוש המלאה במכשירי החשמל צריכה לכלול, בנוסף למחיר החשמל, גם את עלות אחזקת המכשירים, חומרי העזר (למשל, אבקת כביסה ומים במכונת כביסה) ועוד. אך כאן אנו מציגים רק את מחיר החשמל הנצרך להפעלת המכשירים, בלי להתייחס למרכיבי העלות האחרים.

גורמים המשפיעים על צריכת החשמל של המכשירים

כאמור, עלות השימוש במכשירי החשמל נובעת מצריכת החשמל שלהם. הכרת הגורמים העיקריים המשפיעים על צריכת החשמל של המכשירים מאפשרת, בסיכומו של דבר, הבנה טובה יותר של סכום התשלום המופיע בחשבון החשמל.

קירור מזון והקפאתו

צריכת החשמל של מקררים ומקפיאים משתנה מאוד מסוג אחד של מכשיר למשנהו, וככל שקיבולת מכשירים אלה גדולה יותר, כך עולה צריכת החשמל שלהם. בנוסף, מושפעת צריכת החשמל מרמת הבידוד התרמי בדפנות המכשיר, מרמת האיטום של הדלתות, מכמות המזון המאוחסנת במכשיר, מרמת הקירור הנדרשת (בהתאם לכיוון התרמוסטט), מתדירות פתיחת הדלתות וממשך הזמן שהדלתות פתוחות, מהטמפרטורה ומהלחות היחסית במקום שבו נמצא המקרר, ועוד.

המכשיר	צריכת חשמל (קוט"ש ליממה)	הערות
מקרר: רגיל	0.18-2.67 קוט"ש	קיבול: 77-600 ליטר
ללא הצטברות קרח NO FROST	0.55-4.1 קוט"ש	קיבול: 98-780 ליטר
מקפיא: רגיל	0.53-2.14 קוט"ש	קיבול: 86-487 ליטר
ללא הצטברות קרח NO FROST	0.8-2.73 קוט"ש	קיבול: 98-479 ליטר

הדחת כלים

צריכת החשמל של מדיחי הכלים משתנה בעיקר בהתאם לגודל המדיח, לכמות הכלים להדחה, לתוכניות הפעלה של המדיח, ולטמפרטורת המים.

המכשיר: מדיח כלים	צריכת חשמל (קוט"ש לפעולה)	הערות
קטן: 6-8 מערכות כלים להדחה	1-1.4 קוט"ש	פעולת הדחה אחת
גדול: 12-14 מערכות כלים להדחה	1.5-2.2 קוט"ש	פעולת הדחה אחת





בישול, אפייה וצלייה

צריכת החשמל של תנור אפייה תלויה, בעיקר, בגורמים הבאים:

- כמות המאכלים שאותם מכינים בתנור וסוגם.
- רמת הבידוד התרמי של דפנות התנור ורמת האיטום של הדלתות.
- אופן הפעלת התנור: מספר הפעמים שבהן נפתחת הדלת (לבדיקת התבשיל)
- במהלך האפייה או הבישול, משך החימום המקדים לפני הכנסת המאכלים לתא האפייה ורמתו, ועוד.

בטבלה מופיעים ערכי צריכת החשמל של מכשירי החשמל הנפוצים לבישול, לאפייה ולצלייה.

הערות	צריכת חשמל (קוט"ש לפעולה)	המכשיר
לאפיית עוגיות	1.5 קוט"ש לערך	תנור אפייה, בישול וצלייה:
לאפיית עוגה	1.7 קוט"ש לערך	
להכנת מאפה	1.9 קוט"ש לערך	
לצליית בשר	2.2 קוט"ש לערך	
*	0.75 קוט"ש	כיריים חשמליות
**	0.05-0.03 קוט"ש	מיקרו-גל
***	0.45-0.12 קוט"ש	תא צלייה (טוסטר-אובן)
פעולה הנמשכת 26 שעות	10.4-8.6 קוט"ש	פלטת שבת

* כאשר המכשיר פועל 50 דקות להכנת תבשיל בסיר לחץ, המכיל 1 ק"ג בשר עם ירקות.

** כאשר המכשיר פועל 2 דקות לחימום מנה אחת של אוכל (הערכים בטבלה מתייחסים להספקי מכשירים בתחום שבין 800 ל-1,500 ואט).

*** כאשר המכשיר פועל למשך 15 דקות לחימום מאפה (הערכים בטבלה מתייחסים להספקי מכשירים בתחום שבין 460 ל-1,800 ואט).

חימום ימים

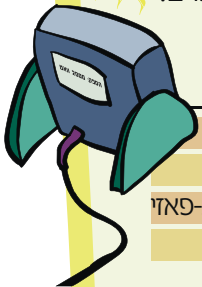
- צריכת החשמל של הדוד לחימום מים ("בویلר" חשמלי או דוד שמש שבו מותקן גוף חימום חשמלי) מושפעת בעיקר מהגורמים הבאים:
- הרגלי השימוש בדוד, ובעיקר: משך הזמן שבו המשתמש נוהג להשאיר את מפסק הדוד במצב "מחובר" (ייתכן שזמן זה ארוך מן הנדרש לחימום כמום המים הנצרכת בפועל).
 - כמות המים החמים הנצרכים בדירה והטמפרטורה שלהם.
 - הטמפרטורה ההתחלתית של המים הקרים המתחממים בדוד.
 - כמות האבנית שהצטברה בדוד.
 - איכות הבידוד התרמי של הדוד.
 - התנאים בסביבה שבה נמצא הדוד.
- נוסף על גורמים אלה, המשותפים גם לדודי חשמל וגם לדודי שמש, כדאי לציין שלושה גורמים עיקריים, שהשפעתם ניכרת במיוחד כאשר מדובר בדודי שמש:
- רמת הבידוד התרמי של צנרת המים החמים.
 - אורך צנרת המים החמים.
 - עונת השנה, מזג האוויר, ורמת העננות בשעות היום.
- קבלת אותן כמויות של מים חמים, באמצעות חימום חשמלי של דוד שמש, כרוכה בצריכת חשמל גבוהה יותר מזו הנדרשת באמצעות דוד חשמל. הדבר נובע מריחוק דוד השמש מהדירה, מפני שהוא מותקן על גג הבניין.
- עקב ריבוי הגורמים המשפיעים על צריכת החשמל של הדוד לחימום מים, קשה מאוד לנקוב בערך ממוצע ומייצג לגבי סוג צריכה זה. בהנחה שגוף החימום של הדוד פועל באופן רצוף שעה אחת מבלי שהתרמוסטט ינתק אותו, תהיה צריכת החשמל לשעה תלויה אך ורק בהספק גוף החימום. לדוגמא, צריכת החשמל של דוד בעל גוף חימום שהספקו 2 קילוואט, כאשר גוף החימום עובד רצוף במשך שעה מבלי שינותק על-ידי התרמוסטט, היא 2 קוט"ש לשעה.

חיצום הבית

רוב מכשירי החימום מצוידים בתרמוסטט המפסיק את פעולת המכשיר כאשר הטמפרטורה בחדר מגיעה לרמה הנדרשת. לכן, קשה מאוד לציין מהי צריכת החשמל לשעת עבודה של מכשיר/מיתקן חימום נתון מבלי לדעת כמה דקות "נטו" פעל המכשיר. בהנחה שמיתקן החימום פועל באופן רצוף שעה אחת מבלי שהתרמוסטט ינתק אותו, תהיה צריכת החשמל תלויה אך ורק בהספק המכשיר. צריכת החשמל לחימום חדרים באמצעות מזגני אוויר נמוכה בהרבה מזו הנדרשת לחימום באמצעות תנורי חשמל ומיתקני חימום תת-רצפתיים. הסיבה לכך היא עקרון הפעולה הייחודי של מזגן האוויר. עובדה זאת אינה מוצגת בתוך הטבלה המצורפת. כדי להשוות בין הצריכה של מזגן הפועל במחזור חימום לבין זאת של תנור החשמל, חייבים להתייחס למכשירים המספקים כמות חום זהה, למשל: מזגן חלון שהספקו כ-0.8 קילואט מתאים לחימום חדר ממוצע. כדי להגיע לרמה דומה של חימום בחדר באמצעות תנור חימום חשמלי, נדרשת הפעלה של תנור בהספק של 2 קילואט.

יש לזכור, שלמרות שההשקעה הראשונית במזגן היא גבוהה יחסית, השימוש בו נעשה במשך כל השנה, שכן הוא משמש גם לקירור וגם לחימום. עלות הפעלת המכשירים לחימום חדרים לאורך זמן (יממה, שבוע, חודש) מושפעת בעיקר מהגורמים הבאים:

- יעילות מכשירי החימום.
- נפח החדרים שרוצים לחמם.
- הטמפרטורה הנדרשת בחדרים
- רמת הבידוד של הקירות החיצוניים, של התקרה ושל הרצפה, וטיב הסגירה של החלונות והדלתות.
- תנאי האקלים באיזור שבו שוכנת הדירה.
- מספר השעות שבהן נדרש החימום.
- הרגלי האיוורור של החדרים המוחממים.



המכשיר	צריכת חשמל (קוט"ש לשעה) *	הערות
תנור חשמלי	0.5-3.5 קוט"ש	
מזגן חלון	0.8-3.1 קוט"ש	
מזגן מפוצל	1-4.9 קוט"ש	כולל מיני-מרכזיים בעלי חיבור תלת-פאזי
מיתקן חימום תת-רצפתי	0.1-0.16 קוט"ש	

* צריכת חשמל לשעה - כאשר התרמוסטט אינו מפסיק את פעולת המדחם

קירור חדרים

הגורמים העיקריים המשפיעים על צריכת החשמל לקירור חדרים לאורך זמן זהים ברובם לאלה שהוזכרו קודם לגבי חימום חדרים. לכל אלה יש להוסיף את רמת ההצללה בחדר (מידת החשיפה של החדר לקרינת השמש הישירה).

המכשיר	צריכת חשמל (קוט"ש לשעה) *	הערות
מזגן חלון	0.8-3.3 קוט"ש	
מזגן מפוצל	1-5.2 קוט"ש	כולל מיני-מרכזיים בעלי חיבור תלת-פאזי

* צריכת חשמל לשעה - כאשר התרמוסטט אינו מפסיק את פעולת המדחס

ככל שמקדם היעילות גבוה יותר,

כן המזגן יעיל יותר ופועל בצורה חסכונית יותר!

בתקנות משרד התשתיות הלאומיות נקבעו ערכים מינימליים עבור ה-COP (מקדם היעילות האנרגטית) של מזגנים שיוצרו ו/או ישווקו בתקופות השונות.

כביסה וייבוש

צריכת החשמל של מכונת כביסה תלויה, בעיקר, בתוכנית ההפעלה של המכונה, בכמות הכביסה, בטמפרטורת המים המוזרמים, בחומרי הניקוי (קיימים כיום חומרי ניקוי המאפשרים לכבס את הכביסה במים בטמפרטורה נמוכה יותר מאשר היה מקובל בעבר), ובמכונה עצמה (בדרך כלל המכונות החדשות הן חסכוניות יותר, ומאפשרות מיוגון גדול יותר של תוכניות).

צריכת החשמל של מייבש כביסה בעל הספק נתון מושפעת מזמן הפעלת המייבש, מכמות הכבסים לייבוש, מכמות המים שנספגו בכבסים המיועדים לייבוש (כלומר, ממידת הלחות הנשארת לאחר הסחיטה במכונת הכביסה), ומטמפרטורת האוויר שנשאב מבחוץ אל תוך המייבש.

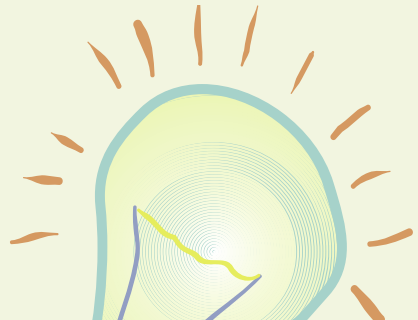
המכשיר	צריכת חשמל (קוט"ש לשעה)	הערות
מכונת כביסה	1.4 קוט"ש	5-4 ק"ג - בכביסה רגילה (60° צלסיוס)
	3 קוט"ש	5-4 ק"ג - לתוכנית עם הרתחה (90° צלסיוס)
מכונת ייבוש	2.7-3.7 קוט"ש	5-4.5 ק"ג

תאורה

בדירות מגורים נהוג, בדרך כלל, להפעיל מספר גופי תאורה, כאשר בכל אחד מהם מורכבת נורה אחת או יותר. צריכת החשמל של כל אחת מהנורות היא, כמובן, מכפלה של הספק הנורה במשך הזמן שבו היא מופעלת. חשוב לציין, שכאשר אנו נדרשים להעריך את צריכת החשמל של תאורה פלואורסצנטית ותאורת הלוגן, יש להתחשב לא רק בצריכה של הנורה עצמה, אלא גם בצריכה של ציוד העזר, שבלעדיו הנורה אינה פועלת. הנתונים המופיעים בטבלה מתייחסים להפעלת סוגים שונים של נורות במשך שעה אחת, לפי הפירוט הבא:

גוף התאורה	צריכת חשמל (קוט"ש לשעה)
נורת ליבון	0.15-0.025
נורת פלואורסצנט רגילה	0.046-0.023
נורת פלואורסצנט קומפקטית	0.021-0.012
נורת הלוגן רגילה	0.5-0.1
נורת הלוגן עם שנאי	0.062-0.018
נורה לתאורת כתובת הבית	63 קוט"ש לשנה (15w)

הערות לגבי נתוני הטבלה	ערך קוט"ש נמוך מתייחס ל:	ערך קוט"ש גבוה מתייחס ל:
נורת ליבון	נורה שהספקה 25w	נורה שהספקה 150w
נורת פלואורסצנט רגילה	נורה 15w עם ציוד עזר 8w	נורה 36w עם ציוד עזר 10w
נורת פלואורסצנט קומפקטית	נורה 7w עם ציוד עזר 5w	נורה 13w עם ציוד עזר 8w
נורת הלוגן רגילה	נורה בהספק 100w	נורה בהספק 500w
נורת הלוגן עם שנאי	נורה 10w עם שנאי 8w	נורה 50w עם שנאי 12w



צריכת החשמל של מכשירי חשמל ביתיים אחרים

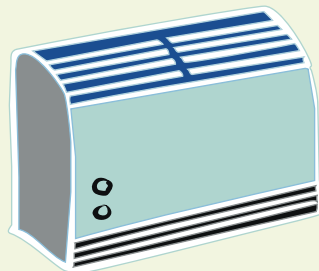
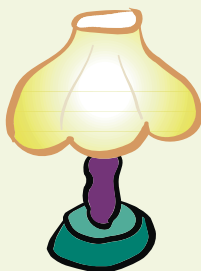
קיים מיגוון רחב של מכשירי חשמל ביתיים נוספים שלא נדונו עד כה. להלן נתייחס בקצרה לצריכת החשמל של מספר מכשירים נפוצים נוספים. תחום הערכים כאן נגזר, למעשה, מהספק המכשירים האמורים.

מכשיר טלוויזיה	0.04-0.15 קוט"ש לשעה.
מכשיר וידאו, מערכת סטריאו	0.03-0.15 קוט"ש לשעה, כאשר כל אחד ממכשירים אלה פועל באופן רצוף במשך שעה אחת.
שואב אבק	הערכים מתייחסים להספקי המכשירים שבתחום בין 800 לבין 1,000 ואט. צריכת החשמל היא 0.13-0.2 קוט"ש לפעולה, כאשר הוא פועל 10 דקות.
מייבש שיער	הערכים מתייחסים להספקי המכשירים שבתחום בין 350 לבין 1,200 ואט. צריכת החשמל היא 0.2-0.06 קוט"ש לפעולה, כאשר המייבש מופעל לפעולת ייבוש הנמשכת 10 דקות.
סדין חשמלי	הערכים מתייחסים להספקים שבתחום בין 50 ל-180 ואט. צריכת החשמל היא 0.05-0.18 קוט"ש לפעולה, כאשר פעולתו של הסדין נמשכת שעה (לא מומלץ להשאיר סדין פועל לזמן ממושך).
קומקום חשמלי	צריכת החשמל של קומקום חשמלי שהספקו 2.2 קילוואט היא 0.1 קוט"ש.
מעבד מזון	הערכים מתייחסים להספקי המכשירים שבתחום בין 200 ל-800 ואט. צריכת החשמל היא 0.05-0.2 קוט"ש לפעולה, כאשר מעבד המזון פועל 15 דקות.
מחשב אישי	0.11-0.15 קוט"ש לשעה.
מגהץ	צריכת החשמל של מגהץ, אשר מופעל למשך 45 דקות לגיהוץ של כ-2 ק"ג כבסים יבשים מאריגי כותנה, היא 0.3 קוט"ש לפעולה.
מאוורר	0.04-0.1 קוט"ש לשעה.
אנטנה מרכזית	44-88 קוט"ש לשנה.



כיצד אפשר להפחית את עלות השימוש במכשירי חשמל?

בחירה נכונה של מכשירי החשמל, הפעלה נכונה ונקיטת צעדים נלווים נוספים, מאפשרות לעיתים להפחית את עלויות השימוש השוטפות במכשירים. חברת החשמל סבורה, כי חלק חשוב של השירות ללקוח הוא הכנת חומר הסברה מקיף, שמטרתו לסייע לצרכן הביתי ליהנות משימוש במכשירי החשמל מבלי לשאת בעלויות לא הכרחיות.



סדרת עלוני "גידע זורם ללקוח"
מכשירי חשמל ביתיים - כמה זה עולה לנו?



הופק על-ידי היחידה לקשרי הציבור והפרסום - המחלקה לזנקשורת חזותית
בשיתוף אגף השיווק - המחלקה לייעול הצריכה

עוד עלונים מסדרת "גידע זורם" לייעול השימוש בחשמל, לחיסכון ולבטיחות
ניתן להוריד מאתר האינטרנט שלנו, או להזמין בטלפון, בשירות 103.

www.israel-electric.co.il

