

עסקים מתחילים לחשוב ירוק

מדריך לבתי אוכל ידידותיים לסביבה

מים





התו העירוני הירוק לבתי אוכל

עיריית תל-אביב-יפו מעניקה תו עירוני ירוק לבתי אוכל כאות להתנהלות עסקית ידידותית לסביבה. התו מעודד עסקים לנקוט בפעולות אשר תורמות לצמצום הוצאות ולשמירה על איכות הסביבה ב-6 תחומים: רכש ירוק, ניהול מלאי ופסולת, אנרגיה, מים, קהילה ומיתוג ירוק.

במדריך זה תמצאו כלים והמלצות כיצד ליישם את הסעיפים בתו העירוני הירוק.

פרטים נוספים אפשר למצוא באתר העירוני www.tel-aviv.gov.il
ליצירת קשר: tavyaroktlv@gmail.com



ברוב העסקים קיים פוטנציאל לחיסכון בצריכת מים היכול להגיע לאלפי שקלים בשנה!

ברוב העסקים קיים פוטנציאל גבוה לחיסכון במים ולצמצום בעלויות תפעול. חיסכון במים בעסק מושג על ידי שילוב של תפעול אופטימלי, תחזוקה שוטפת ותשתיות חסכוניות.

מדריך זה כולל הערכות של העלות והתועלת הכלכליות של החלפת מוצרי החשמל ומוצרים הצורכים מים הנפוצים כיום בשוק, במוצרים חסכוניים. הערכות אלו מבוססות על נתונים של גורמים ממשלתיים בארץ ובחו"ל, ועל נתונים של גורמים מקצועיים בישראל. יש להתייחס לנתונים הכספיים המובאים במדריך כאל הערכות בלבד, אשר יכולות להשתנות בין עסק לעסק ולאורך זמן, כתוצאה מהשינויים החלים בשוק.



תשתית חסכונית - איך מתחילים?

הטכנולוגיה לחיסכון במים מתפתחת בקצב מסחרר. בתחום זה ריכזנו שש המלצות לבעלי העסקים לתשתית חסכונית במים. הסעיפים מסודרים "מהקל אל הכבד": הסעיפים הראשונים הם פעולות בהשקעה נמוכה יחסית והסעיפים האחרונים הם פעולות בהשקעה גבוהה יחסית.

תוכן עיניינים

לקבלת התו העירוני הירוק יש לבחור לפחות 2 סעיפים



סעיף 1 התקנת חסכמים

סעיף 2 התקנת ברזי שפריצר חסכוניים לשטיפה מקדימה

סעיף 3 ברזים אוטומטיים

סעיף 4 מדיח כלים יעיל

סעיף 5 מכונת קרח יעילה

סעיף 6 אסלות חסכוניות

נספח נהלי תפעול ותחזוקה



דרישת התו לסעיף 1

רוב הברזים בעסק יהיו מצוידים בחסכמים העומדים בתקן הישראלי (הספק של עד 8 ליטר לדקה)

התקנת חסכמים מפחיתה את כמות המים העוברת בברז בצורה משמעותית מבלי להרגיש בשינוי הזרם, וזאת בהשקעה כספית נמוכה.

איך זה עובד?

בתוך החסכם מותקן וסת, השומר על זרימת מים בכמות קבועה, גם כאשר הלחץ בברז עולה.

כמה זה יכול לחסוך לי?

בהפחתת ספיקת המים ב-6 ליטר לדקה בברז בודד במסעדה שעובד שעה ביום, חסכתם כ-500 ש"ח בשנה!

יש לכם ברז שאי אפשר להתקין בו חסכמים?

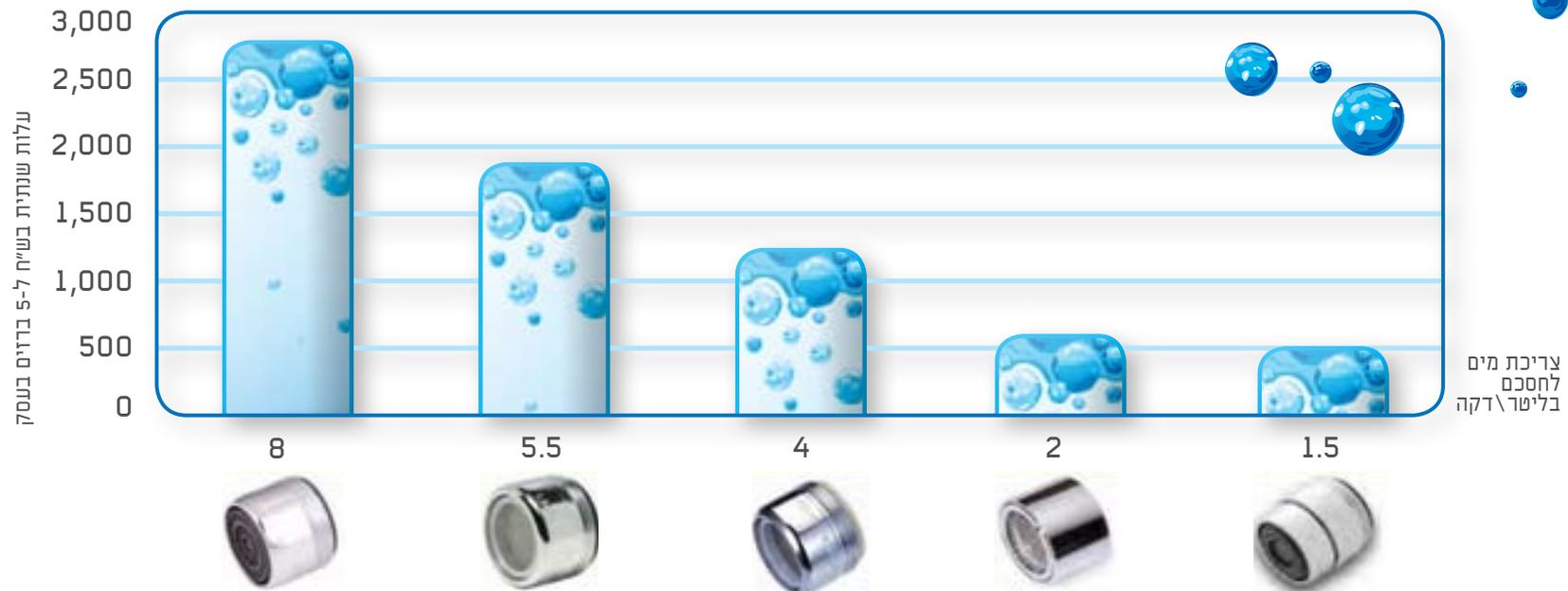
בדקו אם ניתן להתקין וסת קו המותקן בין הקיר לברז. לרוב, וסתים אלו מפחיתים את ספיקת המים בין 4 ל-8 ליטר לדקה.

מומלץ לבצע את הפעולות הבאות:

- התקנת חסכמי הברגה בכל הברזים
- בברזים שבהם אי אפשר להתקין חסכמים: התקנת וסתי קו בין הקיר לברז
- חסכמי הברגה דורשים תחזוקה פשוטה באופן שוטף:
- נקו את החסכמים פעם ב-3 חודשים כדי למנוע הצטברות לכלוך ואבנית



עלות שנתית של שימוש ב-5 חסכמים שונים*



הותאם מהמודל של מדריך FSTC לייעול צריכת מים במסעדות * העלות מחושבת לפי שעת עבודה ביום של 5 ברזים בעסק



דרישת התו לסעיף 2

רוב ברזי המים לשטיפה מקדימה (שפריצרים) יהיו בעלי הספק עד 5 ליטר בדקה או פחות

ברזים חסכוניים לשטיפה מקדימה של הכלים - גם כלים נקיים יותר וגם חיסכון במים!

איך זה עובד?

ברזים חסכוניים לשטיפה מקדימה של הכלים (שפריצרים) הם אמצעי פשוט ויעיל ביותר לחיסכון זמן וכסף בעלות של מאות שקלים בלבד! שטיפת כלים בשפריצר, בעל לחץ אוויר גבוה, מקטינה את צריכת המים. שפריצרים בעלי לחץ גבוה גם מנקים את הכלים טוב יותר, ומאפשרים להפעיל את המדיח על תכנית חסכונית.



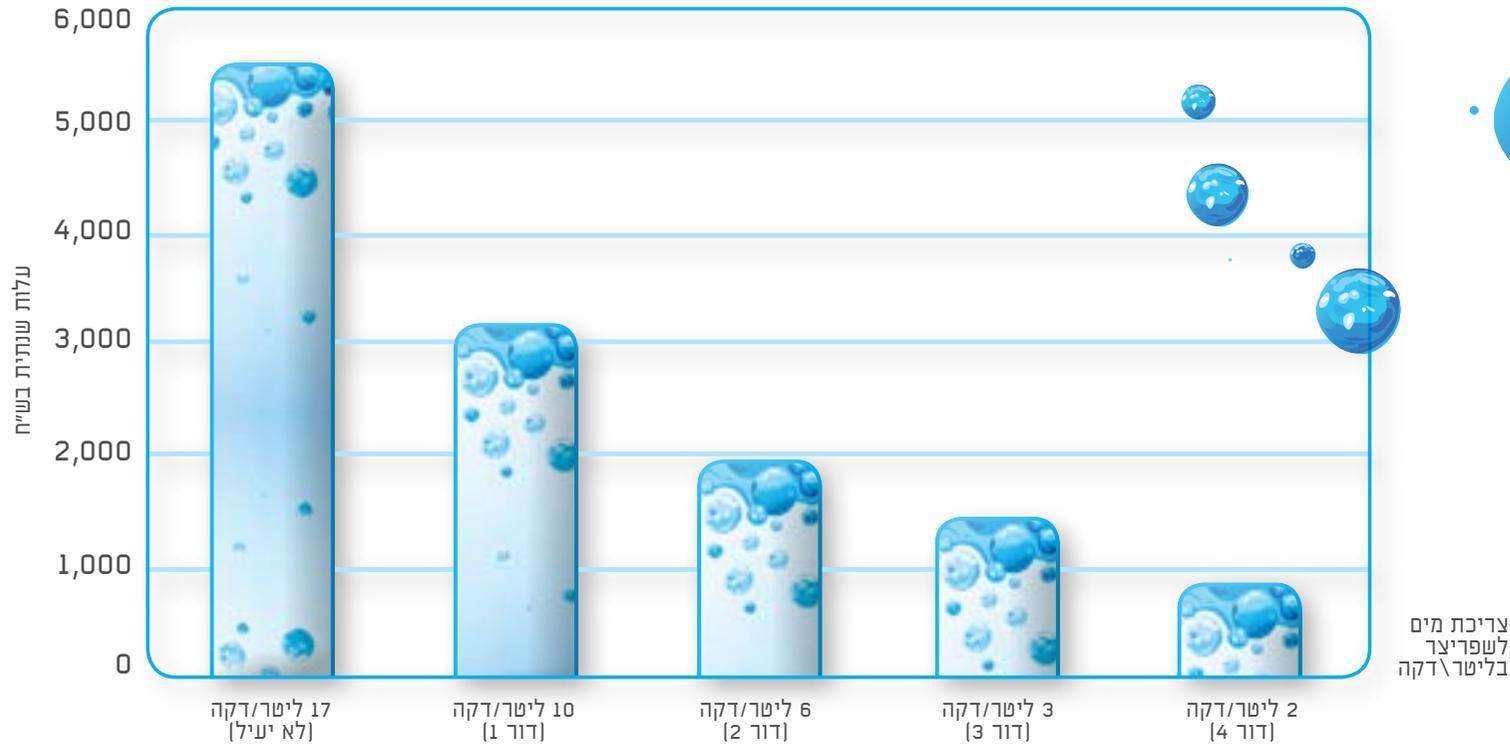
כמה זה יכול לחסוך לי?

החלפת שפריצר בהספק של 15 ליטר לדקה לשפריצר של 5 ליטר לדקה, **בהנחת עבודה של שעתיים ביום, יחסוך לכם 6,531 ש"ח בשנה.** בהשקעה של פחות מ-1,000 ש"ח, מדובר בהחזר של השקעה בפחות מחודשיים רק מהחיסכון בעלויות המים!

שפריצר חסכוני	שפריצר רגיל	מחושב לפי שעתיים עבודה ביום
3,265 ₪	9,796 ₪	עלות צריכת מים שנתית
חיסכון לשנה 6,531 ₪		



עלות שנתית של שימוש ב-5 שפריצרים שונים, לפי חישוב של שעת עבודה ביום



צריכת מים
לשפריצור
בליטר\דקה

הותאם מהמודל של מדריך FSTC ליעול צריכת מים במסעדות



היכן שניתן, יותקנו ברזים אוטומטיים או אלקטרוניים בכיורים (כיורים לשטיפת ידיים), המופעלים על ידי חיישן

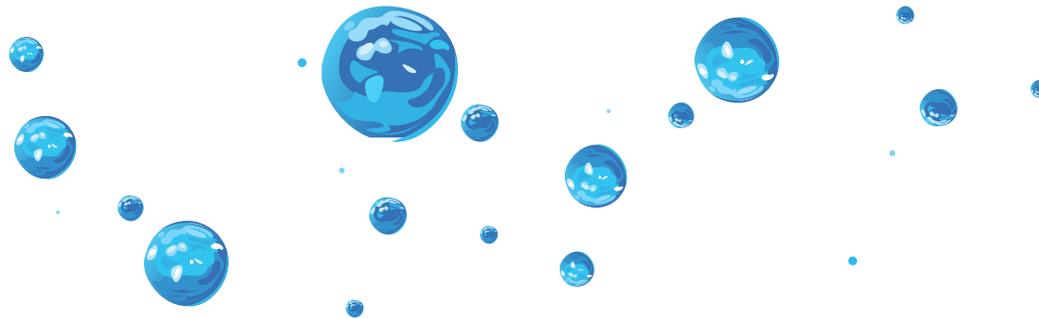
דרישת התו לסעיף 3

הברזים האוטומטיים מייצרים חיסכון של עד 70% מעלויות המים בשנה!

כמו כן הם מונעים דליפות ובזבוז מים כתוצאה מהשארית ברז פתוח. ברז כיור אלקטרוני מופעל באמצעות חיישן המזהה תנועת ידיים וזהו כלי מצוין לחיסכון במים! בנוסף, ברז אוטומטי חוסך מגע ולכן היגייני יותר.

מומלץ לבצע את הפעולות הבאות:

- זיהוי הברזים אשר בהם מתקיים בזבוז מים: ברזים בשירותים, ברזים לשטיפת ידיים וכו'
- שדרוג הברזים הקיימים לברזים אוטומטיים (לרוב מדובר בעלות של מאות שקלים לברז)



מדיח כלים עם צריכת מים לפי דרישות ENERGY STAR
(ראו טבלה 3)

דרישת התו לסעיף 4

מדיחים הם סוסי עבודה במטבח - אז כדאי להשקיע בסוס טוב!

מדיחים הם אחד הזוללים הגדולים ביותר במטבח מבחינת עלויות תפעול חשמל ומים. מדיחים תעשייתיים בעלי תו תקן של התייעלות אנרגטית צורכים במוצע 25% פחות חשמל ומים לעומת מדיחים סטנדרטיים.

כמה זה יכול לחסוך לי?

- במדיח דלפקי אפשר להגיע לחיסכון של יותר מ-6,000 ש"ח בשנה! (ראו טבלה 1)
- במדיח דלת מתרוממת אפשר להגיע לחיסכון של יותר מ-14,000 ש"ח בשנה! (ראו טבלה 2 בעמוד הבא)

טבלה 1: דוגמה לחיסכון בעלויות תפעול שנתיות במדיח דלפקי*

חיסכון	מדיח חסכוני	מדיח רגיל	
4,642	6,202	10,844	הוצאות חשמל בשנה (ש"ח)
1,465	1,495	2,960	הוצאות מים בשנה (ש"ח)
6,107	7,697	13,804	סך כולל עלויות התפעול (ש"ח)

*הנחות לגבי צריכת מים, צריכת חשמל ומספר ממוצע של הדחות בשנה מבוססות על מדריך ENERGY STAR למסעדות. הנתונים מותאמים לתעריפי החשמל והמים בישראל.



טבלה 2: דוגמה לחיסכון בעלויות תפעול שנתיות במדיח דלת מתרוממת*

חיסכון	מדיח חסכוני	מדיח רגיל	
11,353	18,186	29,539	הוצאות חשמל בשנה (ש"ח)
3,545	5,303	8,847	הוצאות מים בשנה (ש"ח)
14,898	23,489	38,386	סך כולל עלויות התפעול (ש"ח)

*הנחות לגבי צריכת מים, צריכת חשמל ומספר ממוצע של הדחות בשנה מבוססות על מדריך ENERGY STAR למסעדות. הנתונים מותאמים לתעריפי החשמל והמים בישראל.

איך יודעים אם המדיח שלכם הוא חסכוני במים?

בודקים אם המדיח שלכם מופיע **במאגר המדיחים התעשייתיים של ה-ENERGY STAR**

אם לא, מבצעים בדיקה פשוטה:

- בדקו איזה סוג מדיח יש לכם: חום גבוה (80 מעלות) או חום נמוך (60 מעלות)
- בדרו את צריכת המים של המדיח למחזור הדחה. הנתון מופיע בקטלוג המוצר (ניתן לבקש מהספק) ולפעמים גם בתווית המודבקת על המדיח
- השוו את הנתונים שאספתם לנתונים בטבלה 3. נתוני המדיח שלכם צריכים להיות נמוכים או שווים לאלו שבטבלה



טבלה 3: צריכת מים למחזור הדחה (בליטר) לפי דרישות ENERGY STAR

מדיח כלים דלפקי	מדיח שעובד על חום גבוה (80 מעלות)	מדיח שעובד על חום נמוך (60 מעלות)
מדיח כלים דלפקי	קטן מ- 3.3 לי	קטן מ- 4.5 לי
מדיח דלת מתרוממת	קטן מ- 3.4 לי	קטן מ- 4.5 לי
מדיח מסוע (חד תאי)	קטן מ- 2.6 לי	קטן מ- 3 לי
מדיח מסוע (רב תאי)	קטן מ- 2 לי	קטן מ- 2 לי

האם מדיח חסכוני במים הוא גם חסכוני בחשמל?

לא בהכרח. לכן עדיף לרכוש מדיח שיש לו תוויט ENERGY STAR או כל תוויט אחרת המעידה שהוא חסכוני בחשמל.

מדיח יעיל בפני עצמו לא מבטיח חיסכון!

הקפידו על תפעול נכון של המדיח (כגון מגשים מלאים) ותחזוקה נכונה של המדיח (כגון ניקוי דיזות) כדי להבטיח את יעילותו! ראו נספח נהלים בסוף המדריך.



מדיח דלפקי

מדיח דלת מתרוממת

מדיח מסוע

לקריאה נוספת: מדריך לרכישת מדיח תעשייתי (אנגלית)



דרישת התו לסעיף 5

לפחות מכונת קרח אחת בעיבוי אוויר העומדת
בדרישות צריכת המים של ENERGY STAR

מהי מכונת קרח יעילה?

מכונת קרח יעילה יכולה להביא להפחתה של אלפי שקלים בהוצאות התפעול השנתיות וצורכת עד 35% פחות חשמל ועד 40% פחות מים ממכונת קרח רגילה.

חשוב! הימנעו מרכישה של מכונות קרח בעיבוי מים

מכונות אלו נמכרות בגלל מחירן הנמוך ותפוקת הקרח הגבוהה, אך הן עולות ביוקר לבעל העסק בגלל צריכת המים הגבוהה שלהן - ההפרש יכול להגיע כמעט ל-12,000 ש"ח בעלויות התפעול השנתיות! לנתונים המלאים ראו טבלה 1.

מובן שמכונה יעילה לא מבטיחה 100% חיסכון, לכן מומלץ להקפיד על תחזוקה נכונה של המכונה. ראו נהלי תחזוקה מומלצים בסוף המדריך.



טבלה 1: השוואה בין מכונת קרח בעיבוי מים, מכונת קרח רגילה בעיבוי אוויר ומכונת קרח יעילה בעיבוי אוויר, מתוך מדריך FSTC למסעדות*

מכונת קרח בעיבוי אוויר - מודל יעיל	מכונת קרח בעיבוי אוויר - מודל רגיל	מכונת קרח בעיבוי מים		
5.6	7.6	6	קוט"ש / 220 ליטר קרח	צריכת חשמל
20	28	156	גלון / 220 ליטר קרח	צריכת מים
9,198	12,483	9,855	קוט"ש	צריכת חשמל שנתית
5,795	7,864	6,209	ש"ח	צריכת חשמל שנתית
124,173	173,842	968,549	ליטר	צריכת מים שנתית
1,851	2,592	14,441	ש"ח	צריכת מים שנתית
7,646	10,456	20,650	נח	סך כלל עלויות התפעול השנתיות

*מחושב לפי:

- 1) צריכת חשמל לפי 75% זמן עבודה, 365 ימים בשנה.
- 2) צריכת חשמל לפי תעריף של 0.63 אג' לקוט"ש. בעסקים אשר משלמים לפי מונה תעו"ז הצריכה יכולה להיות שונה.



איך יודעים אם מכונת הקרח שלכם חסכונית במים?

בודקים אם מכונת הקרח שלכם מופיעה במאגר מכונות הקרח התעשייתיות של ENERGY STAR (קישור לאתר) אם לא, עליכם לבדוק שני נתונים המופיעים בקטלוג המוצר (אפשר לבקש מהספק) או בתווית המודבקת על המכונה:

- סוג מכונת הקרח שברשותכם (לפי הפירוט בטבלה 2)
- נתוני צריכת המים של המכונה - כמות המים הנדרשת לייצור 45 ליטר קרח

השוו את הנתונים שאספתם לנתונים שבטבלה מס' 2. נתוני מכונת הקרח שלכם צריכים להיות נמוכים או שווים לאלו שבטבלה.

טבלה 2: צריכת מים של מכונות קרח יעילות (בהתאמה לדרישות ENERGY STAR)

צריכת מים לייצור 45 ליטר קרח	סוג מכונה	קטגוריה	
קטן מ-95 ליטר מים	מכונת גוף אחד (Self Contained Unit)	מכונות המייצרות קוביות קרח במקטעים	1
קטן מ-75 ליטר מים	מכונה עם תא נפרד לאחסון קרח (Ice Making Head)		
קטן מ-75 ליטר מים	מכונה עם מדחס חיצוני (Remote Condensing Unit)		
קטן מ-57 ליטר מים	כולם	מכונות המייצרות פניני קרח באופן רציף	2



הסבר לגבי סוגי מכונות קרח

מכונת גוף אחד (Self Contained Unit)

מכונה לייצור קרח המכילה את מנגנון ייצור הקרח ומכל האחסון בגוף אחד.

מכונה עם תא נפרד לאחסון קרח (Ice Making Head)

מכונה לייצור קרח הכוללת את מנגנון ייצור הקרח ואת יחידת העיבוי הנמצאים בגוף אחד. אחסון הקרח מתבצע במכל נפרד.

מכונה עם מדחס חיצוני - יחידת עיבוי נפרדת (Remote Condensing Unit)

מעבה מרוחק או יחידת עיבוי (הכוללת בתוכה את המדחס) מרוחקים מהמכונה.

האם מכונה חסכונית במים היא גם חסכונית בחשמל?

לא בהכרח. לכן עדיף לרכוש מכונה שיש לה תוויית ENERGY STAR או כל תוויית אחרת המעידה שהמכונה חסכונית בחשמל.



מכונה עם מדחס חיצוני
יחידת עיבוי נפרדת
(Remote Condensing Unit)



מכונה עם תא נפרד לאחסון קרח
(Ice Making Head)



מכונת גוף אחד
(Self Contained Unit)



אסלות חסכוניות, משתנות ללא מים או משתנות יעילות (עד 0.5 ליטר לשימוש)

דרישת התו לסעיף 6

מכלי הדחה - חשוב לדעת!

- מכל הדחה ישן מוריד כ-12 ליטר מים בכל הדחה
- מכל הדחה דור 2 מוריד כ-9 ליטר מים בכל הדחה!
- מכל הדחה דו כמותי מאפשר לנו לבחור בין הדחה של 9 ליטר (ידית גדולה) לבין הדחה של 4.5 ליטר (ידית קטנה)

משתנות ללא מים - איך זה עובד?

- משתנה ללא מים היא בעלת פילטר המותקן בתחתית המשתנה ומכיל נוזל בעל ריח נעים
- בנוסף, כיום קיימות טכנולוגיות אשר עושות שימוש בלחץ או בכוח הכבידה ומאפשרות לצמצם משמעותית את צריכת המים במשתנות!

כמה זה יכול לחסוך לי?

- משתנות ישנות יכולות להיות מאוד לא יעילות ולהגיע עד בזבוז של 13 ליטר לשימוש, **כלומר כ-2,900 ש"ח בשנה.***
- משתנות אשר לא עושות שימוש במים כלל יכולות לחסוך למסעדה ממוצעת **כ-10 ש"ח לערב, או 3,000 ש"ח בשנה!***

* לפי 50 שימושים בערב, 300 יום בשנה, 14.91 ש"ח לקו"ב.



יש לבצע את כל הנהלים בטבלה

דרישת התו לסעיף נהלים

סעיף זה כולל שילוב של נהלי תפעול ותחזוקה בתחום המים. ניסיון קודם מראה שבעזרת הקפדה על נהלים בסיסיים ניתן לחסוך עד כ-15%-10% בצריכת המים בעסק.

למה זה כדאי?

מלבד חיסכון במים, הטמעה של נהלי עבודה מסייעים בפיתוח "זהות ארגונית ירוקה" המקדמת נורמות התנהגות ידידותיות לסביבה בקרב העובדים.

אמצעים מומלצים ליישום הנהלים בעסק

- **תדריך עובדים או אחראי משמרת** שילוב הנהלים בתדריך היומי הניתן לעובדים או לאחראי המשמרת
- **צ'ק ליסט** רשימת משימות לעובדים שעליהם לבצע, לרוב בתחילה או בסיום משמרת
- **שילוט** הצבת תזכורת ויזואלית לביצוע נהלים חדשים, המחליפים פעולות המתבצעות היום באופן אוטומטי
- **אחר** פעולות נוספות שמטרתם לקדם ביצוע הנהלים החדשים בעסק



נהלי תפעול ותחזוקה לחיסכון במים

- קיים נוהל להפעלת המדיח רק עם מגשים מלאים
- קיים נוהל לטיפול סוף יום למדיח, הכולל ניקיון שוטף של מלכודות הלכלוך (פתחי ניקוז המזון)
- קיים נוהל לטיפול תקופתי למדיח בהתאם להוראות היצרן
- קיים נוהל לטיפול תקופתי במכונת קרח¹
- קיים נוהל לבדיקת אביזרי השקיה² (אם קיימת גינה בעסק)

- 1: טיפול במכונת קרח: ניקוי המעבה, הסרת אבנית וחיטוי המכונה, בדיקת נזילות במערכות המים והקירור, בדיקת מנגנוני הפשרה, החלפת מסננים
- 2: בדיקת אביזרי השקיה: בדיקה של תקינות האביזרים, התאמתם לשטח ההשקיה, כוונון מחשב השקיה בהתאם לשעות השקיה אופטימליות



אל תתעלמו מנזילות!

ברז נוזל או דיזה
שנוזלת במדיח,
בהיקף של 1\3 ליטר
לדקה, תגרום לבזבז
של 173 קו"ב בשנה,
שיעלו לכם 2,500 ₪
בשנה!

המלצה לבידוד אפקטיבי!

על צנרת מים חמים, בקוטר
של עד 5 ס"מ יש להתקין
בידוד בעובי של 2.5 ס"מ
כך תוכלו להאריך פי 3 את
זמן הקירור של המים!

הכן את מכונת הקרח
שלך לקיץ!
פרטים בקישור



בהצלחה!

צוות פיתוח וכתובה עיריית תל-אביב-יפו: הרשות לאיכות הסביבה: גבי יהודית ווסט, מר הרן בר-און, גבי רות שטסל ויינר, גבי עינת גפן סגל

צוות היגוי עיריית תל-אביב-יפו: מר משה בלסנהיים, מר אדי רפטוב, מר יובל לוי, מר אוריאל בבצייק, גבי ורד קריספין, מר אייל שביט, לשכת הדובר המשרד להגנת הסביבה: דר' אוהד קרני, גבי ברית פלוטניק, גבי פנינה רפיד | **יועצים מקצועיים:** מר משה דב, אדר' תמי הירש

סייעו בכתובה ביה"ס ללימודי סביבה ע"ש פורטר: גבי רעות זמיר ומר בן דגני

ייעוץ מקצועי (לפי סדר א"ב) עמותת אקו-אושן, גבי בתיה שלו, גבי הילה אפריאט לאוטרבך, מר ליאור גרסון, גבי מורן אברהם, מר משה דב, מר ניר פוגל, דר' ענת לוי רז, מהנדס רן רוזנצוויג, אדר' תמי הירש | **בעלי עסקים שהשתתפו בפיילוט:** אלה שיין, אסף ביר, ארז דסה, ננה שרייר, עמית בלום, שרון כהן

עורכת לשונית כרמית ספיר ויץ

עיצוב גרפי דודו הרוש ארט קריאייטיב