

## המדריך

# לשיפוץ ירוק

מחדשים את הבית בהקפדה על איכות, בריאות ודאגה לסביבה



ניצול  
אנרגיית החום  
של השמש

ניצול  
התאורה  
הטבעית



התקנת אמצעים  
ומערכות  
לחיסכון במים

בידוד קירות,  
חלונות ופתחים



שימוש באוורור טבעי  
לשיפור איכות  
האוויר בבית

התקנת אמצעים  
ומערכות לחיסכון  
בחשמל ולשיפור  
היעילות האנרגטית



ניהול יומיומי  
כלכלי  
וידידותי לסביבה

שימוש בחומרים  
ובמוצרים בריאים  
וידידותיים  
לאדם ולסביבה



**כתיבה**  
**אביאל ילינק**

**עריכה**  
**קרן שוויץ**

**איורים**  
**אדריכל יונתן נתניאן**

**צוות היגוי וליווי הכתיבה**

**רן אברהם**

המשרד להגנת הסביבה

**אדריכל יהונתן אלעזר**

ממונה בנייה ירוקה במשרד

להגנת הסביבה

**ליטל כרמל**

מנהלת בת הספר לבנייה ירוקה

של המועצה הישראלית לבנייה ירוקה

**צילום**

**כרמית ליאור רוזנברג**

**דורון עובד**

**לימור אלוף**

**עיצוב**

**רינת הדר**

**תודות**

אנו מבקשים להודות לאנשי המקצוע אשר תרמו מזמנם ומניסיונם, קראו והעירו:

**אביעד אורן**

אסטרטגיה שיווקית לקיימות

**ד"ר ואדריכל נועם אוסטרליץ**

אדריכלות ירוקה ותכנון ערים בר קיימא

**לימור אלוף**

יועצת לחשיבה אקולוגית

**מאיה אסיף אשכנזי**

עיצוב פנים ועיצוב תעשייתי ירוק

**לירון דן**

מנהלת הקטלוג מאגר החומרים והמוצרים

לבנייה ירוקה של המועצה הישראלית

לבנייה ירוקה

**אדריכל רוני דניאל**

המועצה הישראלית לבנייה ירוקה

**אפרת הרשקו**

Green Retrofit

**כרמית ליאור רוזנברג**

המועצה הישראלית לבנייה ירוקה

**אדריכל ערן סיאני**

Siany Architecture

**אדריכל גיל פלד**

Eco Challenges

**אדריכל מני רוזנברג**

סטודיו לאדריכלות מני רוזנברג



- צעדים ראשונים**  
למה כדאי לשפץ ידוק?  
איך מתחילים?


- משפצים לבית בריא**  
איך הופכים את הבית לבריא יותר?


- משפצים לבית חסכוני בחשמל**  
כיצד ניתן להביא לחסכון  
כלכלי ואנרגטי בבית?

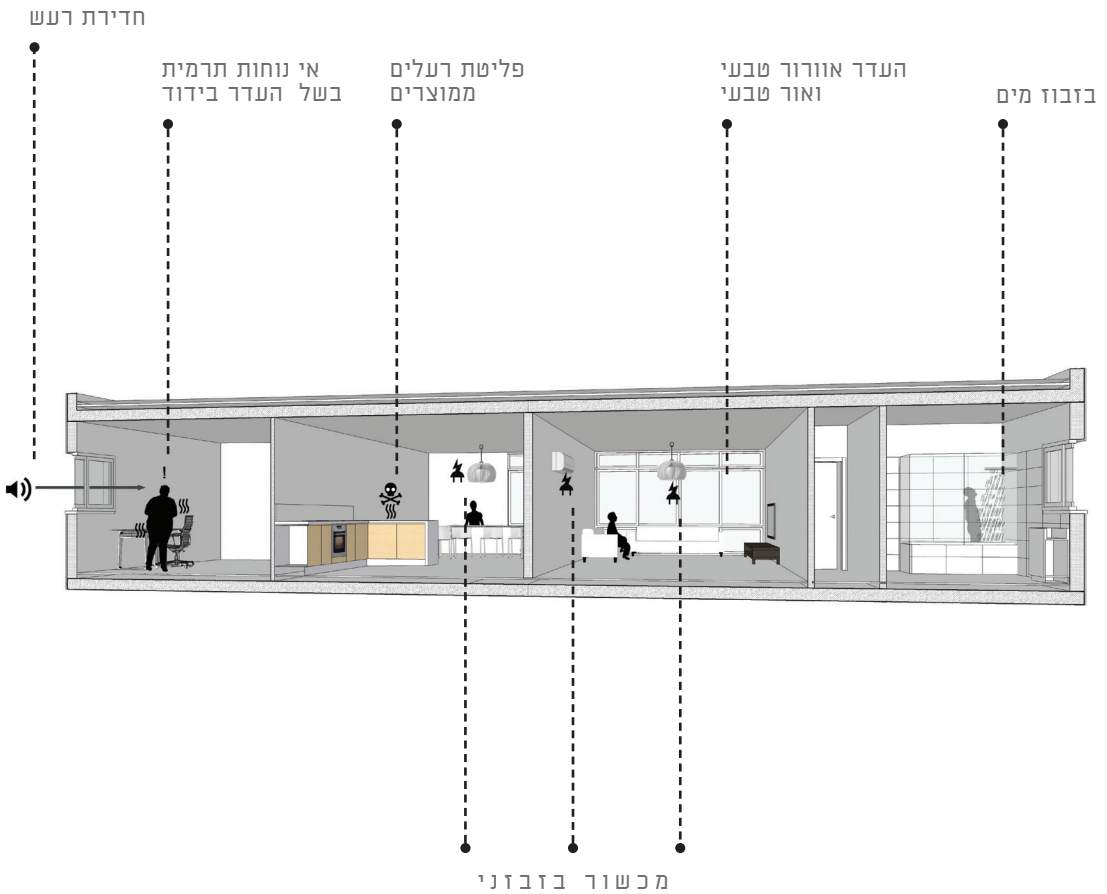

- משפצים לבית ידידותי לסביבה**  
כיצד מפחיתים את הפסולת  
ואת צריכת המים?


- טיפים לחיים בבית ירוק**  
המלצות והנחיות כיצד לנהל  
אורח חיים ירוק עם תום השיפוץ

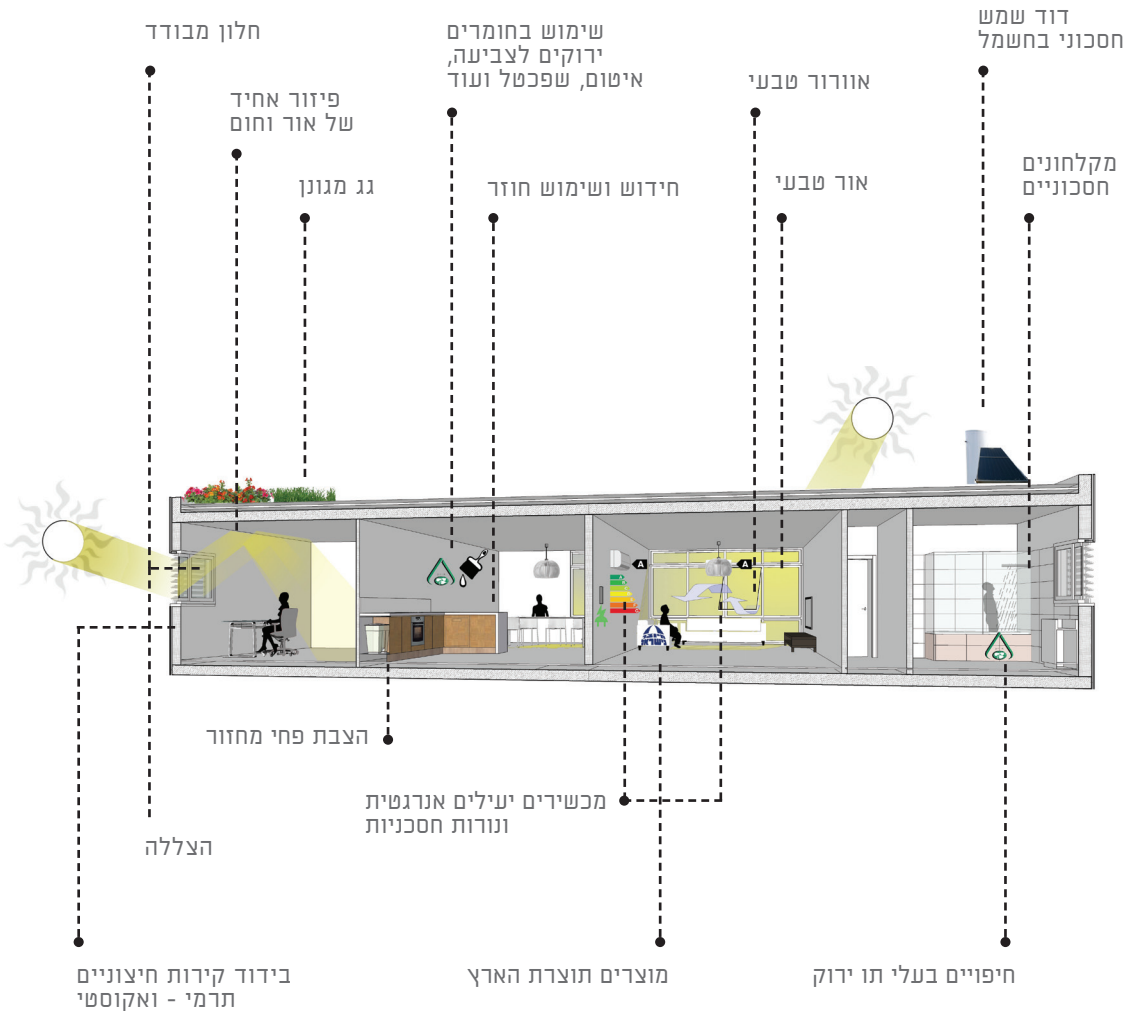

- בדקו את עצמכם:**  
רשימת פעולות לביצוע



# שיפוץ רגיל



# שיפוץ ירוק



# צעדים ראשוניים





מטרת השיפוץ הירוק היא להפחית את צריכת המשאבים של הדירה ובתוך כך לחסוך עלויות תפעול ותחזוקה לדיירים ולהפוך את הדירה לבריאה ונעימה יותר. האמצעים הזמינים כיום לשיפוץ ירוק הם רבים ודורשים בחינה פרטנית של כל דירה או בית על התנאים הייחודיים להם, תנאי האקלים והסביבה, ורצונותיהם וצרכיהם של בעלי הבית. לכן, חשוב להיעזר גם ביעוץ פרטני מקצועי של אדריכלים או מעצבי פנים המתמחים בשיפוץ ירוק אשר יסייעו לבחור בפעולות הנכונות עבורכם.

## למה כדאי לשפץ ירוק?

### יתרונות בריאותיים

#### < צמצום פליטת רעלים מחומרי הבנייה

אחד הגורמים המשמעותיים המשפיעים על בריאותם של דיירי הבית הוא היקף הפליטה של רעלים מחומרי הבנייה, צבע, דבקים, חומרי איטום וכדומה בחללים הפנימיים של הדירה. הבנייה הירוקה מעודדת שימוש בחומרים, במוצרים ובריהיטים שאינם פולטים רעלים או קרינה מסוכנת, ולכן אינם פוגעים בבריאות הדיירים.

#### < אור טבעי

הבנייה הירוקה משתמשת באור טבעי, הידוע כבעל השפעות חיוביות על בריאות האדם ועל מצב רוחו, להארת חלל המבנה. ניצול האור הטבעי חוסך גם בעלויות הכרוכות בשימוש בתאורה מלאכותית.

#### < אוורוד טבעי

מבנה ירוק מאופיין באוורוד איכותי ובתחלופת אוויר יעילה הגורמת לתחושה נעימה, מסלקת אוויר רווי בפחמן דו חמצני ומצמצמת את הצורך בקירור בקיץ.

#### < בידוד אקוסטי

בידוד הדירה מפני מפגעי רעש חיצוניים או כאלו שמקורם בדירות סמוכות משפר את תחושת הנוחות של הדיירים ומעלה את איכות החיים.

#### חיסכון כלכלי

לאור העלויות ההולכות וגדלות של החשמל והמים בישראל, גובר הצורך בהתייעלות ובחיסכון. שיפוץ ירוק תורם לצמצום משמעותי של צריכת החשמל והמים וכתוצאה מכך עלויות התפעול של הבית פוחתות. כמו כן, שיפוץ ירוק הינו השקעה לטווח ארוך. מבנים ירוקים נמכרים במהירות רבה יותר ובדרך כלל מחירים בשוק גבוה יותר ממבנים בעלי נתונים דומים שאינם ירוקים.

## האם שיפוץ ירוק יקר יותר?

השיפוץ הירוק ברובו אינו יקר יותר משיפוץ רגיל ודורש תכנון מראש, עידוב אנשי המקצוע המתאימים, ותשומת לב בבחירת מוצרים ומערכות.

**אלמנטים פשוטים וזולים** - ניצול אופטימלי של אור השמש, אוורור טבעי, בחירה במכשור חסכוני והצללות נכונות של הפתחים בקיץ ובחורף, משפרים במידה ניכרת את איכות החיים במבנה בעלות כספית נמוכה.

**אלמנטים יקרים אך משתלמים** - שיפור הבידוד התרמי של הבית (קירות, פתחים, גגות ורצפות) יהיה כרוך בתוספת עלות, אך זו תקוזז תוך שנים ספורות בזכות החיסכון בצריכת החשמל השוטפת.

## איך מתחילים?

עבודות שיפוץ נרחבות של דירה ישנה או שיפוץ בעת רכישת דירה הן הזדמנות אידיאלית לבצע "יירוק" מלא של הבית. יחד עם זאת, שיפוץ ירוק יכול להתבצע גם בהדרגה ותוך "ניצול הזדמנויות" כגון החלפת חלונות ישנים, החלפת מערכת מיזוג מיושנת או מכשירי חשמל ישנים, התקנת ריצוף או מטבח חדש, צביעת הבית, החלפת אביזרי אינסטלציה ועוד.

### הידעת?

כמחצית מצריכת חומרי הגלם וכשליש מצריכת האנרגיה העולמית מקורם במבנים. כך גם כשליש מפליטת גזי החממה ומעל למחצית מייצור הפסולת העולמית.

שיפוץ ירוק של הבית מקיף מגוון רחב של נושאים, החל מחיסכון באנרגיה באמצעות בידוד מעטפת הבית, ניצול אנרגיית השמש לחימום ולתאורה ושימוש במכשירי חשמל חסכוניים, דרך חיסכון במים באמצעות התקנת אביזרים ומערכות חסכוניות, וכלה בשיפור איכות האוויר בחלל הפנים של הבית ושימוש בחומרים ירוקים ובריאים. באופן אידיאלי, כדאי לנקוט בכמה שיותר פעולות ובכמה שיותר נושאים. חלק מהפעולות הן פשוטות וזולות יחסית (כגון התקנה של נורות חסכוניות או התקנה של אביזרים לחיסכון במים בברזים), וחלק מהפעולות מורכבות ויקרות יותר (כגון בידוד קירות המבנה והחלפת החלונות). מנעד הפעולות הרחב מאפשר גמישות ביכולת הבחירה עבור כל אחד על פי רצונו והתקציב העומד לרשותו.

## אילו אנשי מקצוע

### יכולים לסייע?

התכנון הירוק מתחיל כבר בשלב גיבוש תכנית השיפוץ. אדריכל או מעצב פנים בעל התמחות בשיפוץ ירוק עשוי לתרום באופן משמעותי ליצירת תכנון ירוק טוב יותר תוך הצגת האפשרויות העומדות בפני המשפך, סיוע בבחירת אסטרטגיית שיפוץ מתאימה ובחירת בעלי המקצוע המתאימים. להצלחת השיפוץ חשוב כי אדריכל הפרויקט יסייע לקבלן השיפוצים, האחראי על ביצוע השיפוץ בפועל, בהנחיה מתאימה.

במקרה שהחלטתם על ביצוע פעולות שיפוץ בודדות ללא ליווי אדריכלי, מומלץ להיעזר במומחים בתחומים השונים הרלוונטיים כגון: בידוד, איטום, תאורה, זיגוג, מים, יועץ תרמי או יועץ מיזוג אוויר הבקי בבנייה ירוקה.



**משפצים**

**לביית**

**בריא**



## הידעת?

האדם המודרני שוהה בממוצע כ-90% משעות היממה בתוך מבנים ומושפע באופן ישיר מאיכות חללי הפנים, הנקבעת בהתאם לתדירות תחלופת האוויר, חומרי הבנייה והגמר, הריהוט ועוד.



בריאות האדם היא ערך מרכזי בעולם הבנייה הירוקה. חלל פנים איכותי ונעים משפיע באופן חיובי על הפעילויות החיוניות של גוף האדם ומשפר ריכוז, ערנות ורמת שביעות רצון. מאידך, חלל פנים בעל איכויות ירודות עשוי לגרום לתחושות של אי נוחות ואף להתפתחות אלרגיות, מחלות נשימה, כאבי ראש ופגיעה כרונית בבריאות.

### שמירה על בית ירוק ובריא מתאפשר על ידי:

1. שימוש בחומרים ובמוצרים בריאים
2. התמודדות עם לחות ומניעת עובש וטחב
3. אוורור טבעי
4. תאורה טבעית

- פורמלדהיד המשמש בין השאר כחומר משמר וכרכיב עיקרי של דבקים בתעשיית העץ המהונדס (עץ לבד, סיבית, MDF, וכו'), במוצרי איטום ובידוד תרמי ואקוסטי.
- תרכובות כימיות (כגון מרככים, מייצבים, מקציפים, מלבינים) שמקורן במוצרים שונים בתעשיית הגומי, הנייר, העץ והפלסטיק.
- מזהמים ביולוגים אשר נאגרים בשטיחים ובמקומות נוספים או מתפתחים בשל רטיבות, טחב ועובש.
- תרכובות ברום הנמצאות בעיקר במוצרי צבע ובידוד ומשמשות כמעכבי בעירה.
- קרינה רדיואקטיבית שמקורה באפר פחם המשמש כתוסף לייצור הבטון ומוצרים.



### מה עושים?

< בחירה במוצרים בעלי תו ירוק: תו ירוק הוא תו המעיד כי חומר או מוצר הנושא אותו הינו בעל פגיעה מופחתת בסביבה ובבריאות בהשוואה למוצרים המקבילים לו בשוק. ישנם תווים ירוקים רבים בעולם (Eco-labels) המופיעים לרוב על גבי אריות המוצר. בישראל מוענק התו הירוק על ידי מכון התקנים הישראלי בשיתוף המשרד להגנת הסביבה. מוצרים הנושאים תו ירוק מיוצרים בתנאים המתחשבים בסביבה, בריאים יותר, מכילים פחות מתכות כבדות וחומרים רעילים ופולטים פחות רעלים לחלל האוויר. כיום ניתן למצוא מוצרים רבים שנושאים תו תקן ירוק ישראלי: מוצרי גבס, טיח, בלוקים, צבעים, דבקים, ציפויים ועוד. אינדקס של מוצרים ירוקים ניתן למצוא באתר "הקטלוג" מאגר המוצרים של המועצה הישראלית לבנייה ירוקה:

ILGBCATALOG.ORG

# 1 שימוש בחומרים ובמוצרים בריאים

איכות האוויר בחללי הפנים של הבית מושפעת מהחומרים המרכיבים אותו, ולכן בחירה מושכלת של חומרים ומוצרים בעת השיפוץ תשפיע באופן ישיר על בריאות דיירי הבית לאורך שנים, וביכולתה לצמצם תחושות של אי נוחות ופוטנציאל תחלואה.

מקורות הזיהום הנגרמים מחומרי בנייה ומהרהיטים בבית כוללים:

תרכובות אורגניות נדיפות (Volatile Organic Compounds-Voc's) שמקורן בצבעים, ציפויים ודבקים המצויים במרכיבים כגון דבקי שטיחים, ציפויי פרקטים, לכות, צבעי גמר, חומרי ניקיון, חומרי הדברה ועוד.



< **בחירת טפט או נייר "נושם" לציפוי קירות:** נייר לציפוי קירות או טפטים משמשים לעיתים לחיפוי הקירות בבית. כאשר הטפט אטום (אינו "נושם"), עלול להיווצר טחב או עובש עקב רטיבות בממשק שלו עם הקיר. טחב זה הוא מקור לנבגים המהווים גורם לאלרגיה. כמו כן קיימים סוגי טפטים אשר מכילים ממיסים אורגניים נדיפים המשתחררים לחלל החדר ועלולים לגרום לאלרגיות, למחלות שונות ואף לסרטן. בבחירת נייר לציפוי קירות, יש להקפיד על כך שהנייר או הטפט לא יכילו ממיסים אורגניים נדיפים וכן יאפשרו ייבוש של רטיבות בקיר. להדבקת הטפטים יש להשתמש גם בדבקים שאינם מכילים ממיסים אורגניים נדיפים.

< **הימנעות משימוש בחומרים רעילים:** לפני רכישת חומרי איטום, ציפויים ודבקים יש לבחון את רשימת המרכיבים ולהקפיד כי לא מופיעים חומרים מסוג R או מרכיבים רעילים אחרים כגון פורמלדהיד. הסימון R בליווי מספר מעיד כי המוצר מהווה סיכון בריאותי. כך למשל, סימון R24 מעיד כי החומר רעיל במגע עם העור, R26 מעיד כי החומר רעיל מאד בשאיפה, R39 מעיד כי ישנה סכנה לתופעות חמורות ובלתי הפיכות, וכך הלאה. חומרי R אחרים עלולים לגרום לסרטן, לפגוע בבריאות העובר, בפוריות ועוד.

< **שימוש בצבעים ודבקים על בסיס מים:** צבעים רבים המשמשים לצביעת קירות, רהיטים, דלתות וכדומה, וכן דבקים המשמשים לייצור רהיטים, מכילים ממיסים אורגניים נדיפים המשתחררים באיטיות לחלל הבית. חומרים אלו רעילים ועלולים לגרום לבעיות בריאות שונות, החל מהפרעות בדרכי הנשימה וצריבה בעיניים וכלה בנזקים לכבד ולמערכת העצבים. חלקם אף חשודים כגורמים מסרטנים. כדי להפחית את החשיפה לממיסים אורגניים נדיפים בתוך הבית, שם ריכוזם גבוה משמעותית מאשר באוויר הפתוח, יש להשתמש בצבעים ודבקים על בסיס מים המכילים כמות מעטה ביותר של חומרים אלו.

< **צמצום הימצאות קרדית האבק:** קרדית האבק היא יצור מיקרוסקופי שחי במגורי אדם בתנאי אבק ולחות על גבי שטיחים, ספות, וילונות, מזרנים, מצעים, בגדים, ספרים וחפצים דומים. הקרדית ניזונה מקשקשי עור והפרשותיה הן גורם מרכזי לתגובות אלרגיות של בני אדם. שאיבה תכופה של השטיחים, הספות, הווילונות והמצעים בבית בשואב אבק, תקטין במידה רבה את מספרן של קרדיות האבק. בתכנון העיצוב של הבית מומלץ לצמצם מראש את השימוש בריהוט כגון שטיחים או וילונות שהם בעלי פוטנציאל גבוה להימצאות קרדית האבק.



שימוש במוצרים בעלי תו ירוק של מכון התקנים מבטיח כי המוצר לא מכיל חומרים או תכשירים המסומנים באחד הסיכונים R.

< **עיון בגיליון בטיחות בחומרים (MSDS):** לפני כל עבודה עם חומר שאינכם מכירים, קראו היטב את הוראות היצרן ואת גיליון הבטיחות המצורף למוצר על מנת להשתמש בחומר באופן בטוח ויעיל.

< **חסימת פתחי מערכת המיזוג בעת השיפוץ:** אם בביתכם מערכת מיזוג מרכזית, מומלץ בעת השיפוץ לבדוד או לחסום את מערכת המיזוג המשרתת את אזור השיפוץ. כך תמנעו חדירת אבק וחלקיקים לתעלות המיזוג ותצמצמו את הסיכוי לנשום את אותם חלקיקים לאחר השיפוץ.

## 2

### התמודדות עם לחות

#### מניעת עובש וטחב

הלחות מהווה מפגע אסתטי ובריאותי. לחות מוגברת פוגעת במבנה ומהווה כר להתפתחות עובש, טחב ומהמים נוספים הפוגעים בבריאות דיירי הבית. עובש וטחב מתפתחים במקומות לחים וחמים ובחללים סגורים ובלתי מאווררים כגון חדרי אמבטיה, מטבחים ושטחים או כתוצאה מסדקים ונזילות. הנבגים של העובש מתרבים בתוך המשטחים הלחים, ומשם מתפזרים באוויר ועשויים לגרום לבעיות בריאותיות שונות. העובש מייצר אלרגניים, גורם לגירוי נשימתי, לגירויים בעור, בעיניים ובריאות. כמו כן הוא עלול לעודד התקפים אסתמטיים.

מה עושים?

< **אווורר הבית:** יש לאוורר היטב את החדרים הרטובים בבית (מקלחת, מטבח, חדר כביסה ושירותים). מומלץ להתקין מאוורר בחדרי רחצה בהם מצטברת לחות ולאווורר היטב לאחר רחצה ומקלחת.

< **איטום:** יש לבדוק האם ישנם פתחים או סדקים בבית דרכם חודרת לחות ורטיבות ולאטום אותם. בדירות בקומות עליונות יש לוודא כי לא מצטברת רטיבות בתקופת החורף בשל נזילות מהגג. בדירות קרקע יש לוודא שאין חדירת לחות מהאדמה.

## 3

### אווורר טבעי

בדירה בה איכות האוויר ירודה אנו עשויים לחוש ברע ולפתח מחלות. הקפדה על אוורור טבעי בעת שיפוץ הדירה היא תרופה מונעת למחלות עתידיות שעשויות לפקוד את בני הבית ולבעיות שעשויות לפקוד את הדירה עצמה. לאחר השיפוץ יש לדאוג לתחלופת אוויר, כלומר הזרמת אוויר נקי ורווי בחמצן לפני המבנה וסילוק אוויר רווי במזהמים.

מה עושים?

< **הכנסת אוויר צח והוצאת מזהמים ולחות מפנים הבית:** אוורור טבעי מתאפשר כאשר תכנן הפתחים מתחשב במשטר הרוחות המקומי, בתנאים הטופוגרפיים ובקירות והמחיצות שבחלל הפנים. תנועת האוויר בבית משתנה בהתאם ליחס הגדלים בין החלונות בחדר וליחס בין גודל החלונות לשטח החלל. תנועת אוויר משמעותית בחלל החדר תתקיים כאשר ישנם שני פתחים הפונים לשני כיווני אוויר לפחות. חלל בו קיים פתח אחד או שני פתחים על אותה חזית יהיה קשה לאוורור. בעת שיפוץ הבית יש לבחון את האפשרות לאוורור טבעי בכל חלל ולתכנן שינויים פנימיים או תוספת פתחים במידת האפשר.

< **אווורר הבית וניקיון לאחר השיפוץ:** לאחר ביצוע כל פעולת שיפוץ הכרוכה ביצירת לכלוך ואבק יש לאוורר את הבית. עם תום השיפוץ ושקיעת האבק יש לנקות היטב את הבית ולאווורר אותו שוב.

< **קירור חללי הפנים באופן טבעי בעונת הקיץ:** אוורור טבעי איכותי גורם לתחושה נעימה, מצמצם את הצורך בקירור ותורם



חלון לאוורור חדר האמבטיה למניעת היווצרות עובש וטחב

לחסכון בחשמל. כאשר האוויר נמצא בתנועה אנחנו יכולים לשהות בחלל שהטמפרטורה שלו גבוהה בהשוואה לחלל בטמפרטורה שהאוויר בו עומד. משב הרוח מסלק את הזיעה ומייבש אותה וגורם לחום לעזוב את גופנו דרך העור, כך אנו שומרים על טמפרטורת גוף נעימה. לכן, כאשר הבית מאוורר היטב בימות הקיץ ובעונות המעבר, נחוש פחות צורך לקררו באמצעות מזגנים.

## 4

### תאורה טבעית

העיקרון הבולט בתכנון התאורה בעת שיפוץ ירוק הוא העדפת תאורה טבעית על פני תאורה מלאכותית. התאורה הטבעית חיונית לבריאות הדיירים, מעניקה תחושה נעימה, תורמת ליצירת מרחב מגורים איכותי, חסכונית באנרגיה ובנוסף היא משאב "חינמי" שאינו מזהם. ניצול התאורה הטבעית יתבצע על ידי תכנון מושכל של גודל החלונות ומיקומם, ובחלוקת החללים הפנימיים בבית לטובת מעבר אופטימלי של אור טבעי בין החללים.

#### מה עושים?

לחלופין לפתוח פתחים בקירות ומחיצות פנימיים לצורך החדרת האור. לשם ניצול היתרונות של קרינת השמש, מומלץ למקם בחלק הדרומי של הבית את החדרים בהם מתקיימת פעילות במהלך היום (כגון חדר העבודה או חדר המגורים), אלה יזכו באור טבעי נעים במהלך רוב שעות היום.

< תכנון חלונות והצללות: מומלץ לקבוע חלונות בכל אחד מחדרי הבית. יש לתכנן את מיקום החלון וגודלו ביחס לזווית השמש ותנועתה המשתנה לאורך היום ובין עונות השנה. כך למשל, חלונות גדולים הפונים לחזית הדרומית יאפשרו לקרינת השמש לחדור בקלות לבית ולהאיר אותו באופן טבעי ללא צורך בשימוש בחשמל. בעונת הקיץ רצוי לצמצם את חדירת השמש דרך החלונות הדרומיים באמצעות הצללה אופקית מעל פתח החלון. הצללות של חלונות ופתחים באמצעים שונים יאפשרו חדירת אור טבעי לפנים הבית לצד מניעת בוהק וסנוור.

< תכנון החללים הפנימיים לחדירת אור טבעי: מומלץ לתכנן חלוקה מחדש של החללים הפנימיים בבית בהתחשב בזווית השמש במהלך היום ובאופן אשר יאפשר כניסת אור טבעי לפנים החלל. כך למשל מומלץ לצמצם, ככל האפשר, קירות ומחיצות המונעים את כניסת האור לחללים פנימיים או

#### הידעת?

מחקרים שנערכו בבתי ספר בארה"ב הצביעו על הישגים טובים יותר בלימודים לחלמידים השוהים ולומדים בכיתות המוארות באור טבעי לעומת תלמידים השוהים בכיתות המוארות באור מלאכותי. מחקרים שנערכו במשרדים מראים נוכחות גבוהה יותר של העובדים במשרד ופחות ימי היעדרות מטעמי מחלה לעובדים בחללים אלה.

**משפצים**

**לביית**

**חסכוני**

**בחשמל**





אחוז משמעותי של החשמל בבית מנוצל לחימום, לקירור ולתאורה ובהתאמה גם הוצאות משק הבית. בבית ירוק אפשר ליהנות מתנאים נוחים תוך כדי צריכת אנרגיה מינימאלית, הוזלת חשבון החשמל בעשרות אחוזים והפחתת הזיהום הסביבתי הנגרם מייצור החשמל.

### פעולות אותן ניתן לבצע לטובת שיפור התפקוד האנרגטי של הבית:

1. שיפור הבידוד התרמי (בידוד קירות, ניצול מסה תרמית)
2. תכנון החלונות (גודל, הצללה, בידוד ואיטום)
3. בחירה והתקנה של מערכות ומוצרי חשמל חסכוניים

## בידוד קירות

איכותו ועילותו של הבידוד תלויה במבנה הבית, החומרים מהם בנוי הקיר, מאפייני האקלים המקומי, תקציב השיפוץ ועוד. הבידוד נועד לעכב את חדירת החום מהחוץ לפנים בעונת הקיץ, ואת מעבר החום מהפנים אל החוץ בעונת החורף. מרבית חומרי הבידוד מתבססים על כליאת אוויר, וזאת משום שאוויר כלוא שאינו בתנועה הוא מוליך חום גרוע, כלומר מבודד טוב. בין חומרי הבידוד הרווחים בשוק ניתן למצוא פוליסטירן מוקצף (קלקר), צמר סלעים, צמר זכוכית, טיח תרמי ועוד.

המידע המובא כאן נועד להציג את הנקודות העיקריות אליהן יש לשים לב. מומלץ להתייעץ עם בעל מקצוע המומחה לבידוד דירות מגורים (אדריכל, יועץ בנייה ירוקה, יועץ בידוד) לשם בחירת אפשרות הבידוד המתאימה ביותר לביתכם.

## מה עושים?

< **בוחרים בבידוד המתאים:** סוג חומר הבידוד נבחר על בסיס מבנה הקיר. כמות הבידוד הנדרשת נקבעת בהתאם לחומר הבידוד הנבחר ולאקלים המקומי (באזורים הרריים ויבשים יש צורך בבידוד מוגבר).

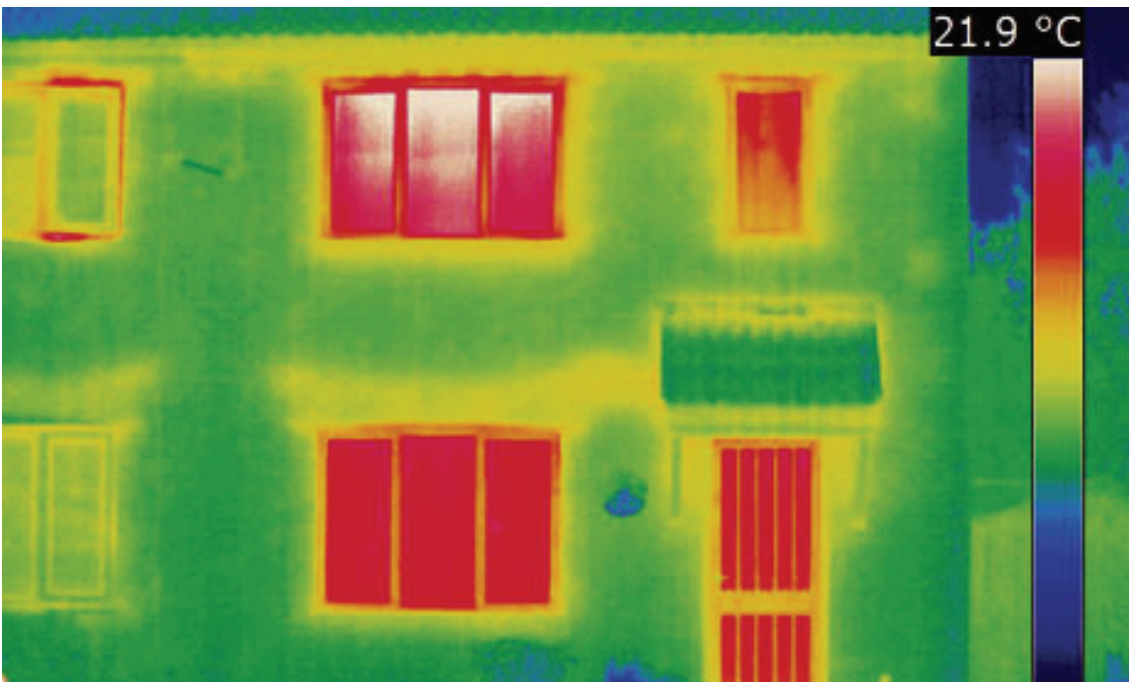
< **ממקמים את הבידוד בקיר:** מיקומו של חומר הבידוד בחתך הקיר משפיע על כושר הבידוד של הקיר. ברוב המקרים מומלץ למקם את הבידוד בצדו החיצוני של הקיר משום שכך הוא מבטיח יעילות תרמית גבוהה ואינו מצמצם את השטחים הפנימיים של הדירה. אופציה זו אפשרית במקרה של שיפוץ בית פרטי או יחידת דיור נפרדת אך מורכבת יותר בשיפוץ של דירה בבית משותף משום שהטיפול בצד החיצוני של הקיר כרוך בקבלת הסכמת כל הדיירים. כמו כן, בידוד חיצוני נושא עלויות גבוהות יותר בגין הקמת פיגומים חיצוניים והצורך בשימוש בחומרי גמר עמידים בפני רטיבות וקרירת השמש. הטיפול בצד הפנימי של הקיר פשוט יותר לביצוע. משום כך, בעת שיפוץ פנים של דירה נהוג להתקין את הבידוד בחלקו הפנימי של הקיר.

# 1.

## שיפור הבידוד התרמי

מטרת הבידוד התרמי היא לעכב מעבר של חום או קור דרך מעטפת המבנה. בבית מבודד היטב שינויי הטמפרטורה בתוך המבנה קטנים יחסית, ושינויים בטמפרטורה החיצונית כמעט שאינם מורגשים בתוך הבית. בידוד הקירות החיצוניים במהלך שיפוץ הבית יכול לצמצם באופן משמעותי את צריכת האנרגיה המושקעת בחימום ובקירור הבית.

בידוד הבית משפר גם את "הנוחות התרמית" אשר מעלה את איכות החיים ואת שביעות הרצון של דיירי הבית. מקובל להעריך כי אדם מרגיש נוח בסביבת לחות גבוהה, כמו בשפלת החוף, בטמפרטורה שאינה נמוכה מ-18 מעלות בחודשי החורף, ואינה עולה על 24 מעלות בקיץ. בסביבה יבשה, כמו הנגב, טמפרטורת הנוחות הסבירה מגיעה בקיץ עד 26 מעלות.



הדמייה תרמית





< הוספת חומר בידוד בחלקו הפנימי של הקיר: שיפור הבידוד נעשה באמצעות עיבוי הקירות החיצוניים בבית על ידי בניית קיר גבס בצד הפנימי והוספת חומרי בידוד במרווח שבין הקיר ללוח הגבס. עובי השכבה וטיב החומר נקבעים לפי דרגת הבידוד הרצויה. בשיטה זו נוצר בידוד יעיל למדי של הקיר החיצוני, אך החיסרון הוא צמצום מסוים בשטח הפנים של הבית.



לפני ואחרי: בידוד פנימי של קירות חיצוניים בחדר השינה

< העדפת הקיר החיצוני המערבי:

מומלץ לתת עדיפות ראשונה לבידוד הקיר החיצוני בחזית המערבית של הבית וזאת משום שחזית זו סופגת שמש ישירה בשעות החמות של היום החל משעות הצהריים ועד שעות הערב.

## ניצול מסה תרמית למיתון טמפרטורה

המסה התרמית יכולה להיות כל רכיב של הבית (רצפה, קירות המעטפת, מחיצות פנימיות וריהוט בנוי) במידה והוא עשוי מחומרים האוגרים חום באיטיות ומשחררים אותו באיטיות, ובכך ממתנים את טמפרטורת החלל. ניצול יעיל של תכונה זו של חומרים יכול לחסוך בהוצאות האנרגיה של הבית לחימום או לקירור. ניצול המסה התרמית של הבית יעיל בעיקר באזורי אקלים בהם יש הפרשי טמפרטורה ניכרים בין היום ללילה (לפחות 6 מעלות צלסיוס).

המסה התרמית של חומרי בנייה שונים יעילה יותר ככל שהם בעלי דחיסות גבוהה יותר ואינם מכילים חללי אוויר. המסה התרמית המרכזית ברוב הבתים בישראל היא ברצפה (ישנם כמה יוצאים מן הכלל כגון קירות חדרי הממ"ד העשויים בטון שהינו חומר בעל מסה תרמית גבוהה).

### כיצד פועלת המסה התרמית?

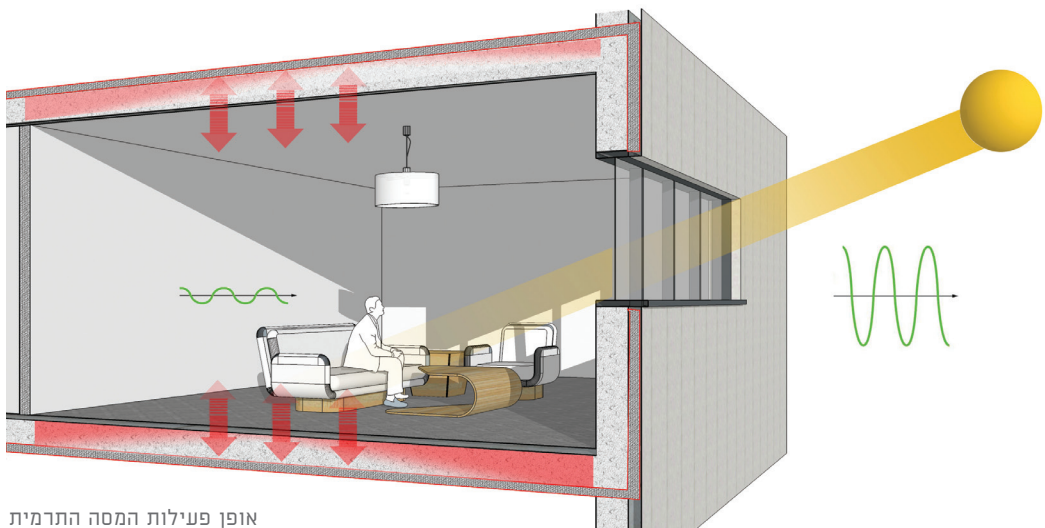
בחורף, בשעות היום, השמש חודרת לתוך הבית דרך החלונות ומחממת את חלל הבית ואת המסה התרמית של הרצפה והקירות. לאחר שקיעת השמש, עם ירידת הטמפרטורות, החום

שנאגר במסה התרמית משתחרר לחלל הבית באיטיות ושומר על טמפרטורה נעימה. בקיץ מתקיים תהליך הפוך. בשעות הבוקר, כשבחוצץ הטמפרטורה מתחילה לעלות, ההתחממות האיטית של המסה התרמית מסייעת לשמירה על טמפרטורה קרירה בחלל הבית. חשוב לציין כי תנאי לניצול אופטימאלי של המסה התרמית הוא שהבית יהיה מבודד היטב.

### מה עושים?

< **דואגים למסה תרמית באזורים מומלצים:** הצורך במסה תרמית בולט באזורים בעלי משרע טמפרטורות גבוה כגון אזורי ההרים והמדבריות (למשל בירושלים, הגליל והנגב). באזורים אלה ישנן תנודות טמפרטורה רחבות במיוחד במחזור היומי, והמסה התרמית עשויה למתן ולייצב את הטמפרטורות בתוך הבית.

< **יצירת מסה תרמית ברצפה:** בחדרים בהם יש חלונות הפונים לדרום מומלץ שהרצפה תהיה מחומרים שאינם מבודדים ובעלי מסה תרמית גבוהה יחסית כגון טרצו, קרמיקה ושיש. לעומת זאת, רצוי להימנע משימוש בשטיחים או בפרקט מאחר ואין להם מסה תרמית משמעותית.



אופן פעילות המסה התרמית

# 2.

## תכנון החלונות



< בחזית המערבית והמזרחית מומלץ לתכנן חלונות קטנים יחסית: בעונת הקיץ המטרה היא למנוע כניסה ישירה של שמש לחלל הבית. בעונה זו, חלונות הפונים למערב מאפשרים חדירה של שמש ישירה לתוך הבית בשעות אחר הצהריים כאשר השמש נמוכה, וחלונות הפונים למזרח מאפשרים כניסה של שמש ישירה בשעות הבוקר, אשר בעונת הקיץ, עשויה להיות חמה מאד כבר בשעות אלו.

### ב. הצללת חלונות ופתחים

קרני שמש הן מקור מצוין לאור טבעי, אך גם לחום. התקנת הצללות תמנע חדירה של קרני השמש הישירות ותסייע לשמור על אקלים נעים בבית ולחסוך בהוצאות על מיזוג. הצללה נכונה תתחשב בשינוי זווית השמש ברקיע על פי עונות השנה, תאפשר לקרני השמש לחדור אל החדר בחורף, כשזווית השמש נמוכה יחסית, ותחסום את קרני השמש בקיץ, כשזווית השמש גבוהה יחסית. בדומה לגודל החלונות, גם את ההצללות יש להתאים לכל חזית בבית בנפרד. הבחירה באמצעי הצללה מסוים הינה גם פועל יוצא של השימוש הנעשה בחלל תוך התייחסות לשעות השימוש. כך למשל, מיותר להתקין הצללות בחדרי שרות אך ישנה חשיבות להתקין הצללה בחדרי השינה, חדר העבודה ובסלון שהם החדרים בהם אנו שוהים שעות רבות.

### את סוגי ההצללה ניתן לחלק לשניים:

**הצללה קבועה:** אינה ניתנת לשינוי או הזזה בהתאם לעונות השנה אלא נותרת קבועה במקומה. הצללה קבועה תהיה לרוב זיז או בליטה אופקית (לעיתים בשילוב בליטה אנכית) מעל לחלונות. בליטות אלו עשויות להיות מחומרים שונים כגון בטון, מתכת או עץ ובעלות צורות שונות.

**הצללה שאינה קבועה:** הצללה המאפשרת שליטה ושינוי בהתאם לעונות השנה. דוגמאות להצללה מסוג זה הם תריסים, מרקזות, סוככים וצלונים. הצללה זו עדיפה בדרך כלל על הצללה קבועה אך היא דורשת תפעול יומיומי בכדי למצות את מלוא יתרונותיה. דוגמא להצללה נוספת שאינה קבועה הינה שימוש בצמחים מטפסים נשירים דוגמת גפן המספק הצללה בעונות הנדרשות ומתאים לחלונות בכיוון מזרח או מערב.

גודל החלונות, מיקומם וסוג החלונות אותם אנו מתקינים משפיעים על כמות התאורה הטבעית בבית, על היכולת לאוורר את הבית באופן טבעי, על איטום הבית ועל האפשרות למבט אל החוץ. את תכנון החלונות בכל אחת מהחזיתות יש לבסס על תנועת המסלול המשתנה של השמש בעונת החורף לעומת הקיץ במטרה לנצל בצורה מכסימלית את התאורה הטבעית, לעודד כניסה ישירה של שמש בעונת החורף, ולצמצם כניסת שמש ישירה בעונת הקיץ. תכנון נכון של החלונות יכול התייחסות למיקום ולגודל החלון, להצללה מתאימה, ולנושאי בידוד ואיטום.

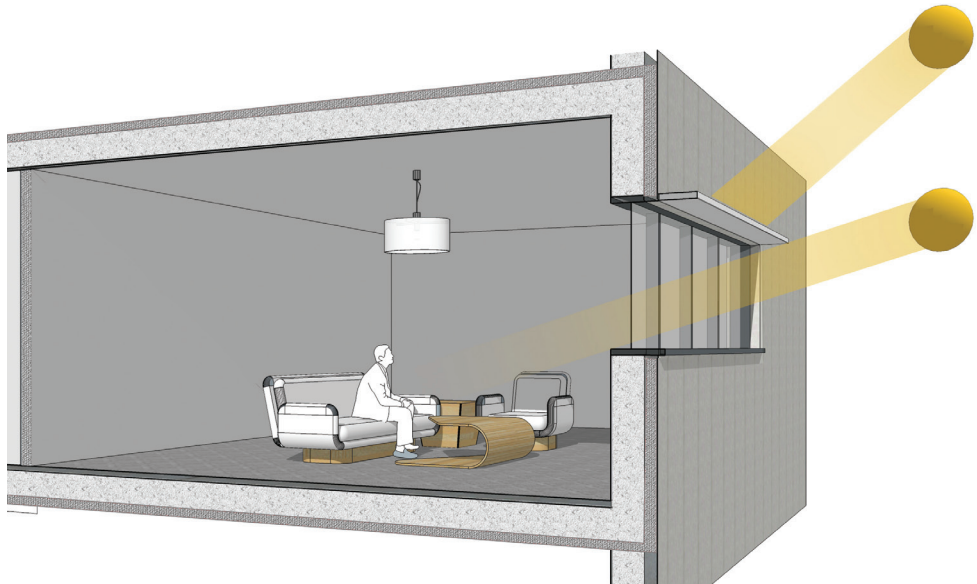
### א. גודל החלונות

התקן הישראלי 5282 מסייע לקבוע את גודל החלונות המומלץ בכל חדר. התקן קובע את גודל החלון בהתאם לשטח הרצפה של החדר. ההמלצות מותאמות לפי אזורי האקלים בישראל:

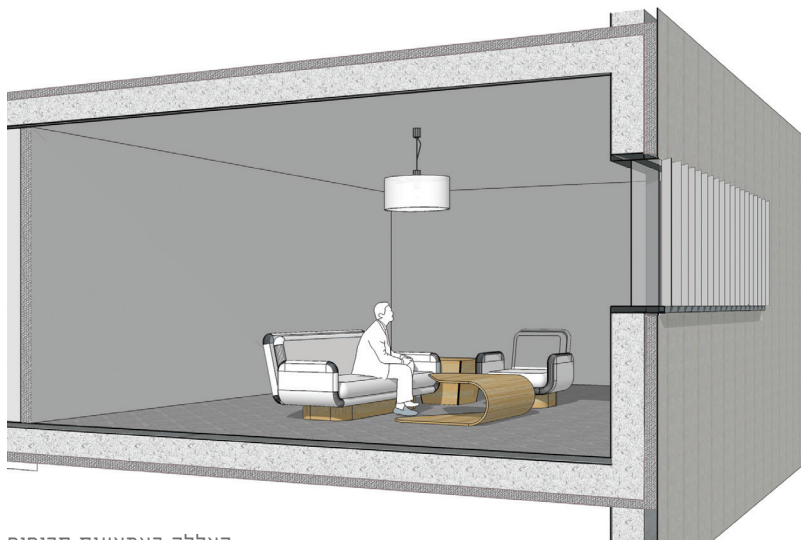
השפעת החוף והשפלה	אזורי ההרים	בקעת הירדן, ים המלח והערבה	היחס המקסימאלי ב-% בין כלל השטח המזונג לשטח החלל
20%	30%	15%	היחס הרצוי בחזית הדרומית
10-20%	12-30%	קטן מ-12%	

### מה עושים?

< בחזית הדרומית של הבית מומלץ לתכנן חלונות גדולים: בעונת החורף, תנועת השמש מתקיימת בגזרה נמוכה יותר מאשר בעונת הקיץ. לפיכך, חלונות גדולים לחזית הדרומית יאפשרו לקרינת השמש לחדור בקלות לבית, לחמם ולהאייר אותו באופן טבעי ללא צורך בשימוש בחשמל. בקיץ, השמש נעה בזווית גבוהה וקרינתה פוגעת בעיקר בגג. משום כך, חדירת השמש דרך החלונות הדרומיים תהיה מצומצמת במידה והיו מוצללים על ידי הצללה אופקית מעל פתח החלון.



הצללה אופקית קבועה, השמש הגבוהה היא קיצית והנמוכה היא חורפית



הצללה באמצעות תריסים

## כיצד בוחרים תריסים?

בבחירת תריסים ישנה עדיפות לתריסי רפפה על פני תריסי גלילה. תריסי רפפה ניתנים לוויסות אופקי אך גם לפתיחה מלאה הצידה ואינם פוגעים בבידוד המבנה.

### מהי מרקיזה?

מרקיזות הן סככות של בד קשיח על גבי מנגנון מכני שניתן למתוח ולכווץ בהתאם לצורך, בדרך כלל עם ידיית מנואלה או מתג הפעלה חשמלי. המרקיזות יוצרות שילוב של הצללה אופקית ואנכית ואפשר למקם אותן מעל חלונות או מרפסות.

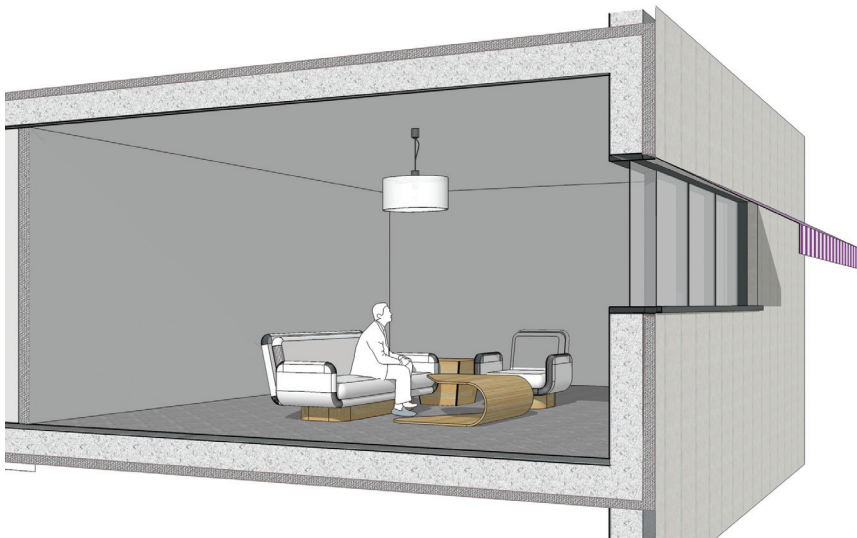
### מה עושים?

**< חזית מזרחית:** קרינת השמש בשעות הבוקר מגיעה ממזרח ולכן יש חשיבות להצל על החלונות בעונת הקיץ משעות הבוקר ועד שעות הצהריים. מכיוון שבתחילת היום קרני השמש נמוכות הצללה קבועה אינה יעילה ומומלץ לעשות שימוש באחד מאמצעי הצללה שניתנים לשליטה ולכוונון כגון: מרקיזה, צלון, סוכך או תריס.

**< חזית דרומית:** בחורף משמשת החזית הדרומית כמקור לחימום הבית באמצעות השמש ויש חשיבות גבוהה לחשיפת החלונות לשמש במהלך היום. כדי לחסום את חדירת קרני השמש החמות בקיץ מומלץ להתקין הצללה אופקית קבועה מעל החלון. הצללה זו תחסום את קרני השמש רק בחודשי הקיץ ולא תמנע את כניסת קרני השמש בחודשי החורף כאשר זווית השמש נמוכה יותר. במידה ולא ניתן להתקין הצללה קבועה ניתן להשתמש באחד מאמצעי הצללה שאינם קבועים.

**< חזית מערבית:** חזית זו חשופה לשמש משעות הצהרים ואילך. עומס החום בשעות אחר הצהרים בקיץ גבוה ולכן ההצללה בחזית זו חשובה ביותר. בדומה לחזית המזרחית, אמצעי הצללה המומלצים הינם האמצעים הניתנים לשליטה ולכוונון כגון: מרקיזה, סוכך, צלון ותריס. בעת התקנת הצללה יש להתחשב בעובדה כי זווית קרינת השמש בשעת השקיעה (כאשר השמש נמוכה וחודרת) משתנה מצפון מערב בקיץ לדרום מערב בחורף ולכן על הצללה להתמודד בעיקר עם הזווית הצפון-מערבית.

**< חזית צפונית:** חזית זו כמעט ואינה חשופה לשמש ישירה ולכן אין צורך בהצללה.



מרקיזה



## ג. בידוד החלונות

חלונות מהווים נקודת תורפה מבחינת בידוד הבית. מקדם הבידוד של החומרים המרכיבים אותם הוא נמוך (על פי רוב זכוכית, אלומיניום וברזל), ולכן גורמים לבזבוז חשמל ולהגדלת ההוצאות על מיזוג.

התקנת חלונות גדולים היא מגמה נפוצה בעיצוב הבית בשנים האחרונות. חלונות גדולים מהווים יתרון מבחינת ניצול התאורה הטבעית בבית. אך הם גם מייצרים אתגר מבחינת בידוד הבית. בידוד נכון של החלונות יכול להתייחס לסוג הזיגוג, לסוג החלון ולפרופיל שלו. כמו כן, יש להתייחס לסוג התריסים ולבידוד ארגז התריס אם קיים, ולאטום המרווחים בין החלונות למניעת כניסת אוויר.

### סוג הזיגוג:

בבואנו לבחור את סוג הזיגוג אותו אנו מבקשים להתקין בבית אנו ניצבים בפני דילמה. מחד, אנו מבקשים להחזיר כמה שיותר אור טבעי לחלל הבית, ומאידך, למנוע ככל הניתן מעבר של קור או חום. לדילמה זו כמה פתרונות אפשריים.

### מה עושים?

< התקנת חלון בעל זוגיות כפולה (זכוכית בידודית): חלון בעל זוגיות כפולה פועל לצמצום מעבר החום בהולכה באמצעות הוספת שכבת אוויר בין שתי שכבות הזיגוג

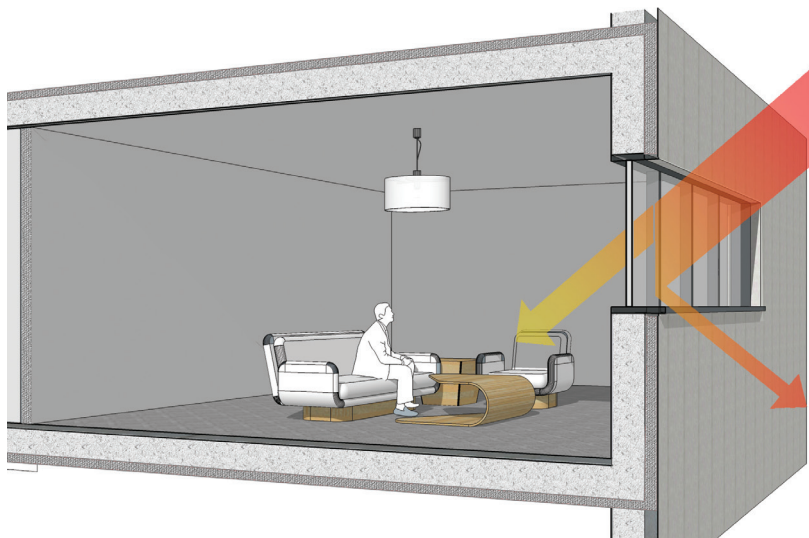
(לעיתים משווק זיגוג זה עם גז ארגון במרווח במקום אוויר). כדי ששכבת האוויר תצליח להאט את מעבר החום לאורך זמן, היא צריכה להיות בעובי של 10 מ"מ לפחות. פתרון זה יקר יחסית אך עלות ההתקנה הראשונית תוחזר בטווח הארוך באמצעות החיסכון בחשבון החשמל.

### < בחירה בזוגיות בעלת ציפוי Low-E

(Low Emissivity)

ניתן לבחור בזוגיות בעלת ציפוי Low-E אשר מאפשרת את כניסת האור פנימה אך מצמצמת את חדירת החום. ציפוי זה הוא בעל עובי דק ביותר ועשוי משכבות של מתכת או של תחמוצת מתכתית המשוקעות על גבי הזכוכית. מחירם של חלונות אלו אינו גבוה בהרבה מזה של חלונות רגילים.

< התקנת ציפוי מסנן קרינה על הזוגיות: פתרון זה חוסך את הצורך להחליף את מכלול החלונות והזוגיות בבית. הציפויים המוצעים היום בשוק מורכבים מחומר פלסטי המותקן בדיוק במידות הזכוכית של החלון באמצעות דבק שקוף, כך שההדבקה אינה נראית לעין והופכת להיות חלק אינטגרלי מהחלון עצמו. היריעות מוגנות בשכבת הגנה נגד שחיקה וניתנות לניקיון בחומרי ניקוי סטנדרטיים. הדבקה יריעות הציפוי מצמצמת את כניסת החום אך מאפשרת חדירה של אור.



חלון מבודד - מאפשר חדירת אור ומצמצם חדירת חום

## הערות:

- מאחר וזכוכית בידודית היא בעצם שילוב של שתי זוגגיות, הרי שכל האופציות יכולות להתקיים בה ללא סתירה. כך למשל אפשר לשלב זכוכית Low-E יחד עם חלון בעל זכוכית כפולה.
- החלונות בהם כדאי במיוחד לעשות שימוש בזיגוג מבודד הם אלו הפונים לכיוונים הזוכים לשמש ישירה בעונת הקיץ: בעדיפות ראשונה כיוון מערב או צפון מערב ובעדיפות שנייה כוון מזרח.



## בידוד ארגז התריס:

בידודות בהן מותקנים תריסי גלילה מהווה ארגז התריס נקודת תורפה מבחינת בידוד הדירה. כדי שארגז התריס לא יהווה מקור למעבר חום או קור יש להתקין ארגז עם בידוד מקסימאלי (בדרך כלל קלקר) ופתחים מינימאליים למעבר התריס עצמו.

## מה עושים?

< **מקפידים על ארגז תריס עם בידוד מקסימאלי:** בידודות בהן מותקנים תריסי גלילה יש להוסיף בידוד בארגז התריס.

## ד. איטום חלונות ודלתות

החלונות והדלתות החיצוניות בבית רגישים לחדירת אוויר מבחוץ. לפיכך, אחת הדרישות ההכרחיות לבידוד נכון של הבית היא למנוע חדירה של אוויר דרכם כאשר הם סגורים. להשגת מטרה זו יש לבחון מראש את צורת האיטום הטובה ביותר ולוודא שהיא מיושמת כראוי. נקודות הכשל בבידוד חלונות הם החיבורים בין החלון ובין המשקוף, בין המשקוף ובין הקיר ובין סף החלון לבין החלון. לצורך איטום דלתות יש לשים לב לנקודות הבאות: המרווח בין הדלת למשקוף, המרווח בין המשקוף לקיר והמרווח בין תחתית הדלת לרצפה.

## מה עושים?

< **איטום המרווח שבין החלון למשקוף:** לאיטום בין החלון למשקוף משתמשים בפסי אטימה דביקים הנדבקים מעצמם אל המשקוף בנקודת ההשקה שלו עם החלון. סגירת החלון על המשקוף תגרום לאיטום מושלם ביניהם. קיימים שני סוגים של פסי אטימה: פסי אטימה ספוגיים ופסי אטימה העשויים מגומי.

**פסי אטימה ספוגיים** מתאימים לשימוש בחלונות הזזה הנגררים לתוך כיס גרירה. פסים אלו מתאימים את עצמם למרווח שבין החלון למשקוף, תורמים לאיטום החלון ומפחיתים במידה ניכרת את אובדן החום והקור בהיקף החלון.

**פסי אטימה מגומי** מתאימים לשימוש בחלונות הנפתחים על ציר. פסים אלו נדבקים אל

## פרופיל החלון:

החלונות הנפוצים בישראל הם בעלי פרופיל אלומיניום יחיד וזוגגית יחידה וערך ההתנגדות התרמית שלהם נמוך. לטובת הגדלת ערך ההתנגדות התרמית של פרופיל החלון ניתן למשל להתקין פרופיל שצידו החיצוני והפנימי מאלומיניום, וביניהם פרופיל מפוליאימיד שערך ההתנגדות התרמית שלו גבוה. ניתן גם להתקין פרופיל פיו.י.סי העשוי מפולימרים ואינו מעביר קור או חום. אפשרות נוספת היא להתקין פרופיל חלון העשוי כולו עץ או פרופיל חלון שצידו הפנימי עץ וצידו החיצוני אלומיניום. ערך ההתנגדות התרמית של עץ גבוה יחסית, ואילו האלומיניום מהווה את החלק החיצוני של הפרופיל ותורם לעמידות גבוהה לנזקי השמש ולתחזוקה קלה.

## מה עושים?

< **בחירת פרופיל חלון בעל ערך התנגדות תרמי גבוה:** מומלץ לבחור בפרופילים המשפרים את יכולת הבידוד של החלונות.

## סוגי חלון:

חלונות ציר הם לרוב אטומים יותר לרוחות מחלונות הזזה, וזאת מכיוון שבחלונות ציר מורכבים אטמי גומי לעומת חלונות הזזה בהם מורכבות מברשות. יכולת הבידוד של אטמי הגומי גבוהה באופן משמעותי מהמברשות. בנוסף, רצוי להימנע מחלונות הזזה הנעים בתוך כיס בחלל הקיר משום שהם גורעים מן האיטום והבידוד של הקיר.

## מה עושים?

< **מעדיפים חלונות ציר על פני חלונות הזזה:** חלונות ציר עם אטמי גומי אטומים יותר לרוחות ויעילים יותר במניעת חדירת אוויר קר או חם.

## הידעת?

שיפור הבידוד התרמי יתרום גם לשיפור הבידוד האקוסטי של הבית מרעשים חיצוניים. שיפור הבידוד האקוסטי של הבית יתאפשר על ידי התקנת זגוגית בידודית, כפולה, התקנת פרופילי חלונות מבודדים, העדפת חלונות ציר ובידוד ארגז התריס.

# 3

## בחירה והתקנה של מערכות

### ומוצרי חשמל חסכוניים

בחירה והתקנה של מערכות אקלום ותאורה וכן מוצרי חשמל חסכוניים עשויה לחסוך באופן משמעותי בצריכת החשמל של משק הבית, להפחית פליטות גזי חממה ולסייע בצמצום זיהום האוויר.

שיפור היעילות האנרגטית של הבית וצמצום בצריכת החשמל יושגו על ידי שימוש בתאורה מלאכותית בעלת נצילות אנרגטית גבוהה וחסכונית בחשמל, שימוש באמצעים יעילים אנרגטית וחסכוניים לחימום ולקירור הבית ולחימום מים, ובאמצעות התקנה של אמצעים המסייעים לחסכון בצריכת החשמל כגון מתקן לטיפול באבנית. לצד כל זאת, שיפוץ הדירה הינו הזדמנות להחליף מכשירים ישנים וזוללי אנרגיה (כגון מדיח כלים, מקרר ומכונת כביסה) במכשור חסכוני באנרגיה

#### שימוש חסכוני בתאורה מלאכותית

השימוש בתאורה מלאכותית נועד לתגבר את כמות האור הטבעי החודרת לחלל ולהאיר את הבית בשעות החשכה. לחסכון בתאורה מלאכותית יש לתכנן את מיקום גופי התאורה בצורה אופטימלית בהתאם לשימוש הנדרש וכן מומלץ להתקין נורות מסוג LED או נורות פלואורסצנטיות.

נורות פלואורסצנטיות צורכות כרבע מצריכת החשמל של נורות הליבון הרגילות

המשקוף ובעת סגירת החלון הם ממלאים את המרווח שבינו ובין המשקוף ומונעים אפשרות של חדירת מים. פס אטימה מגומי אינו מתאים לחלונות ולדלתות הזזה, כיוון שהגומי יוצר חיכוך גבוה עם החלון ומקשה על סגירתו ופתיחתו ולכן נשחק מהר. לסוג זה של חלונות מתאימות רק מברשות ניילון או ספוג.

< **איטום בין הדלת למשקוף:** בדומה לאיטום בין החלון למשקוף גם באיטום הדלת יש להשתמש בפסי אטימה מגומי. פסים אלו מאופיינים בתוחלת חיים ארוכה, בעמידות בטמפרטורות קיצוניות, בגמישות ובכושר איטום מעולה. פסים אלו דביקים מעצמם ויש להצמידם למשקוף בנקודת השקתו עם הדלת בעת סגירתה.

< **איטום המרווח בין המשקוף לקיר:** במקרה של מרווח בין המשקוף לקיר, בחלון ובדלת, יש להשתמש בפוליאוריטן מוקצף. חומר זה מתקשה לאחר ריסוסו והוא מתחבר היטב לבטון, מתכות, עץ ואלומיניום ואוטם מפני חדירת אוויר. ניתן לעשות שימוש גם במסטיק גמיש אך השימוש בו מוגבל לאיטום מרווחים בני כמה מילימטרים בלבד.

< **איטום בין סף החלון לחלון:** יש להבליט את סף החלון כלפי חוץ ולמלא את המרווח בינו ובין החלון במסטיק גמיש, אקרילי או סיליקוני העמיד בקרינת השמש.

< **איטום בין תחתית הדלת לרצפה:** קיימים מספר סוגים של ספי דלת לאטימת תחתית הדלת: לבד, גומי, מברשת ואלומיניום אוטומטי. סף דלת עשוי לבד מתבלה מהר ואינו מומלץ. סף דלת עשוי גומי טוב יותר לאיטום נגד חדירת מים ורוחות אך מתבלה מהר יחסית בשל החיכוך שנוצר במגע עם הרצפה. סף דלת מברשת טוב לאיטום נגד מים ורוח. המברשת קיימת במספר גבהים של שיער בהתאם למרווח שבין הרצפה ובין הדלת ומחזיקה מעמד לאורך זמן. בנוסף ישנו סף דלת עשוי אלומיניום עם מברשת אשר מתאים לדלת הממוקמת מעל שטיח מקיר לקיר, פרקט, קרמיקה או מרצפות עקומות. מדובר באוטם סף בעל קפיץ "אוטומטי". בעת פתיחת הדלת המברשת נכנסת פנימה ובכך מתאימה את עצמה להפרשי הגובה.





עבור אותה עוצמת אור ותוחלת חייהן ארוכה עד פי שמונה. נורות פלואורסצנטיות קיימות כיום במבחר גדלים, צבעי אור ועיצובים והן מתאימות גם לבתי מנורה רגילים. לצד החסכון, חשוב לציין כי בשל סכנה בריאותית יש להימנע ממיקום הנורות בקרבת המשתמש. בנוסף, הנורות הפלואורסצנטיות מכילות כספית ולכן קיימת חשיבות לאיסופן ולמיחזורן.

**נורות LED** אמנם יקרות יותר מהנורות הפלואורסצנטיות אך תוחלת חייהן ארוכה משמעותית ועשויה להגיע עד 50,000 שעות הארה.

### מה עושים?

< **הארה ממוקדת:** יש לתכנן הארה ממוקדת של חללים ומשטחים על-פי ניתוח של שימושי החלל.

< **התאמת כמות האור לאופי המשטח:** יש להאיר כל משטח בכמות האור הנדרשת לו.

< **בחירה בנורות חסכוניות באנרגיה:** בשוק קיים היצע של נורות חסכוניות פלואורסצנטיות או מסוג LED.

### חימום וקירור הבית באופן חסכוני באנרגיה

בידוד הבית, תכנון החלונות בצורה מיטבית מבחינת גודל, צורה ומיקום וכן פעולות כגון אוורור הבית יתרמו כולם לחסכון בצריכת החשמל ולצמצום הצורך בשימוש במכשירים הצורכים אנרגיה לטובת חימום או קירור הבית. אולם, עדיין יהיו שעות בהן יהיה צורך לחמם או לקרר את הבית באמצעים ממוכנים. דרך הפעולה המומלצת היא להתקין ולעשות שימוש באמצעים חסכוניים בחשמל ובעלי נצילות אנרגטית גבוהה.

האמצעי החסכוני ביותר כיום לאקלום הבית ברוב אזורי הארץ הוא המזגן. האופן הפשוט ביותר לבדוק את מידת היעילות האנרגטית של מזגן היא על סמך הדירוג האנרגטי שלו. כיום, על כל מזגן מוצגת תווית אנרגטית המדרגת את יעילותו במדרג שנע בין A ל G. מומלץ לרכוש מזגנים בעלי דירוג אנרגטי A, שהינו הדירוג הגבוה ביותר ומשמעותו המזגן היעיל ביותר, בעל הנצילות האנרגטית הגבוהה ביותר והחסכוני ביותר בחשמל.

### מה עושים?

< **בחירת מערכות אקלום:** יש להקפיד על שימוש בגופי חימום וקירור חסכוניים בחשמל ובעלי נצילות אנרגטית גבוהה.

< **שליטה בטמפרטורה:** יש לדאוג לוויסות נכון של טמפרטורות החללים לחסכון בחשמל.

< **התקנת מאווררי תקרה:** מאווררי תקרה הם חסכוניים בחשמל פי כמה ממזגנים והם מספקים משב רוח מרענן בימי קיץ חמים. הפעלת מאווררי תקרה עשויה לעיתים קרובות להספיק ליצירת תחושה נעימה בבית ולצמצם את הצורך בהפעלת מזגן. מאווררי התקרה מסייעים לאקלום הבית גם בחורף. אוויר חם קל יותר מאוויר קר ולכן כשאנו מפעילים מזגן בחורף, החום הנפלט ממנו עולה למעלה לתקרת החדר, וקיים קושי להרגיש את מלוא השפעתו במיוחד במצב של ישיבה או שכיבה. כאשר מאוורר התקרה מסתובב בכיוון הנגדי (מצב חורף) הוא דוחף אוויר כלפי מעלה ובכך מסייע לדחוף את האוויר החם הנמצא למעלה כלפי מטה.

### חימום מים

< **דוד שמש:** דוד שמש הוא מתקן ביתי לחימום מים באמצעות ניצול אנרגיית השמש. החל משנת 1976 קיימת חובה להתקין דוד שמש בכל דירה חדשה בבניינים עד 9 קומות לכן ברבים מהבתים בישראל מותקן דוד שמש. יחד עם זאת, במבנים ישנים יותר שבהם לא הותקנו עדיין דודי שמש מומלץ לעשות זאת.

< **בידוד הצנרת המובילה מים מהדוד למקלחת:** רצוי לבדוד את הצנרת המובילה מים חמים מהדוד למקלחת על ידי עטיפת הצנרת בשרוולי בידוד. שרוול הבידוד ישמור על טמפרטורת המים ויסייע במניעת איבוד חום. אמצעי פשוט יחסית זה יסייע לחסוך באנרגיה ולשמור על חום המים לזמן רב יותר.

< **מחמם מים בגז:** הגז נחשב למקור אנרגיה נקי יחסית אשר פגיעתו בסביבה פחותה לעומת מקורות אנרגיה אחרים. בשימוש במחמם מים המופעל בגז, בעת פתיחת המים החמים, מופעל מצת חשמלי שמבעיר להבה שמחממת את המים באופן מידי לכל משך הזמן המבוקש. היתרון של המערכת הוא בזמינות המיידית של המים החמים ללא בזבז של מים בהמתנה ליציאת המים החמים. יתרון נוסף הוא שבניגוד לדוד החשמלי, בו יש צורך לחמם את כל נפח הדוד גם אם רק אדם אחד רוצה להתקלח, החימום נעשה רק עבור המים החמים שבהם משתמשים בפועל. החיסרון במערכת הוא

< **התקנת מסננים למניעת היווצרות אבנית:** המים הקשים בישראל גורמים להיווצרות שכבת אבנית בצנרות ובגופי החימום (כגון בודוד המים, מכונת הכביסה, הקולטים הסולריים ועוד). האבנית גורמת לבידוד גופי החימום של מכשירי חשמל ומגדילה את צריכת החשמל בהפעלתם. מסנני אבנית מאפשרים להאריך את חייהם של גופי החימום וכן לחסוך בחשמל בתפעולם השוטף של מכשירי החשמל.

< **התקנת מד חשמל:** מומלץ להתקין בבית אמצעי בקרה ומדידה המספק נתונים לגבי רמות צריכת האנרגיה של מערכות החשמל השונות בבית. אמצעי זה יוצר שינוי בהרגלי הצריכה ומסייע לנהל ולשלוט טוב יותר בצריכת החשמל בבית.



מד חשמל המספק נתונים לגבי צריכת האנרגיה בבית

< **התקנת מערכת שליטה מרכזית:** ניתן להתקין מערכת שליטה מרכזית שתשלוט על התאורה, מערכת המיזוג ומכשירי החשמל בבית. המערכת מאפשרת לכבות בכל יציאה מהבית את כלל האורות, המזגנים ומכשירי החשמל בלחיצת כפתור. מערכת מסוג זה עשויה למנוע בזבוז של חשמל כשהבית ריק מאנשים.

< **שימוש במתקן ייבוש כביסה חיצוני:** מתקן ייבוש כביסה חיצוני מאפשר לעשות שימוש באנרגיית החום של השמש לייבוש הבגדים ולחסוך את פעולתו של מכשיר מייבש הכביסה.

הצורך ברכישת מערכת חדשה בעלת עלות משמעותית וכן חשיפת המשתמש להשפעת התנודתיות במחירי הגז.

**התקנת מכשירים נוספים לחיסכון בחשמל**

< **רכישת מוצרי חשמל יעילים אנרגטית:** מומלץ לרכוש מכשירי חשמל כגון מדיח כלים, מכונת כביסה, מקרר ועוד שהינם בעלי נצילות אנרגטית גבוהה. כאמור, לכל מכשירי החשמל הנמכרים כיום בישראל נקבע דירוג אנרגטי הנע בין A ל-G. ולכן קל לבצע בחירה נבונה ומושכלת. בחירה במוצרי חשמל בעלי נצילות אנרגטית גבוהה (A או B) תתרום להפחתה משמעותית בצריכת החשמל.

תווית אנרגיה	
שם היצרן	דגם
יעיל ביותר	דרוג אנרגטי
A	B
B	
C	
D	
E	
F	
G	
לא יעיל	
הספק (וואט):	
שטח מסך (דצימטרים מרובעים):	
תוקף הדירוג האנרגטי:	

2012

לפרטים נוספים יש ליישן בעלון היצרן





**משפצים**  
**לבית**  
**ידידותי**  
**לסביבה**



## מה עושים?

< שימוש חוזר במוצרים: לעיתים קרובות ניתן לשדרג את הקיים במקום לקנות חדש. למשל, במקום להחליף את המטבח כולו, ניתן להתקין דלתות חדשות בלבד או לצבוע מחדש את ארונות המטבח ולהחליף ידיות. שימוש חוזר מסייע להאריך את אורך החיים של מוצרים ובתוך כך לצמצם את הצורך בכרייה של חומרי גלם חדשים, להפחית את כמות הפסולת המצטברת בתהליכי הכרייה והייצור, ולצמצם את כמות האנרגיה הנצרכת בתהליכים אלו.



שימוש חוזר בארונות המטבח:  
חידוש הארונות הקיימים במקום רכישת ארונות חדשים



גינה אקולוגית עם צמחייה מקומית ללא ריסוס

נקיטת צעדים פשוטים כגון שימוש בחומרים ומוצרים בעלי פגיעה מצומצמת בסביבה, התקנת אביזרים לחיסכון במים או צמצום הפסולת, יאפשרו להפחית את טביעת הרגל האקולוגית שלנו ללא מאמץ רב ובעלות סבירה.

שמירה על בית ירוק מתאפשר  
על ידי שמירה על כמה  
עקרונות חשובים:

1. גישה אחראית בבחירת מוצרים לבית
2. צמצום הפסולת הביתית
3. טיפול וחסכון במים
4. טיפוח ידידותי לסביבה של החצר הפנימית או הגינה המשותפת



# 1.

## גישה אחראית

## בבחירת מוצרים לבית

בחירה מושכלת ומכוונת של חומרים ומוצרים תאפשר את צמצום ההשפעות השליליות הנלוות להפקת חומרי גלם ולתהליכי ייצור של חומרים ומוצרים שונים המשמשים לבנייה ולריהוט הבית.

המפתח לבית בריא וידידותי לאדם ולסביבה נמצא בצרכנות אחראית. אל תחששו לדרוש מהחברות השונות מוצרים מתקדמים ואיכותיים יותר, ללא תרכובות אורגניות נדיפות ורעלנים אחרים. אפשר לשפץ ולעצב בית יפה ונעים ללא מחיר בריאותי וסביבתי.

# 2.

## צמצום הפסולת הביתית

הדרך היעילה להפחתת פסולת ביתית היא הפרדת הפסולת לסוגים שונים כך שניתן יהיה לפנות כל סוג בנפרד ולהובילו לטיפול המתאים. כיום יותר ויותר רשויות מקומיות יוזמות תכניות להפרדת פסולת הכוללות הצבה של פחי אשפה מיוחדים, בעלי צבעים שונים, בחדרי האשפה של הבניינים או במרכזי מחזור שכונתיים. לפחי אשפה אלו יש לפנות פסולת אשר הופרדה לזרמים שונים כגון: נייר, אריזות פלסטיק, זכוכית, פסולת אורגנית ועוד. הפרדת פסולת יעילה, כבר בבית, מביאה לכך שהפסולת המופרדת תוכל לשמש כחומר גלם בתעשייה, להפקת אנרגיה או ליצירת חומרי דישון, ובכך תצומצם כמות הפסולת המועברת להטמנה.

### הידעת?

הפסולת גוזלת משאבי קרקע יקרים, מזהמת את הקרקע, את מקורות המים ואת האוויר, ויכולה לגרום להתרבות מזיקים והתפשטות מחלות. כל תושב בישראל מייצר במוצק כ-1.9 ק"ג אשפה ביום. כמות הפסולת גדלה מדי שנה בשיעור של 3-5 אחוז ורק 20% מכלל הפסולת בישראל מועברת למיחזור. במרבית מדינות האיחוד האירופי למשל, רוב הפסולת מועברת למיחזור ומיעוטה מוטמנה.

### מה עושים:

< ודאו כי קיימת תשתית עירונית מתאימה: אם לא קיימת תשתית כזו במקום מגוריכם דעו כי רשויות רבות נמצאות בתהליך הכנת תשתית להפרדת פסולת, או שבכוונתן לעשות כך. מומלץ לוודא עם הרשות במקום מגוריכם על כוונות אלה.

< התקנת מספר פחי אשפה: מומלץ לנצל את תקופת השיפוץ בכדי להתאים את אופן הטיפול בפסולת בבית לאפשרויות אותן מציעה הרשות המקומית. התקינו במטבח מספר פחי אשפה נפרדים כמספר אפשרויות המיחזור אותן מציעה הרשות המקומית ופנו כל סוג אשפה לפח המיועד לו.

< בחירה במוצרים וחומרים בעלי תו ירוק: מוצר ירוק הינו ידידותי יותר לסביבה בהשוואה למוצר דומה ללא תו ירוק. מדובר במוצרים אשר עוברים תהליך בחינה קפדני ונהנים מיתרונות כדוגמת: צמצום השימוש בחומרים רעילים בתהליך הייצור, הפחתת הפסולת בתהליך הייצור, היכולת למחזר את המוצר בתום השימוש ועוד.



< בחירה בחומרים ומוצרים מקומיים: מוצרים מקומיים מסייעים לצמצום הפליטות הנגרמות עקב שינוע הכרוך בייבוא דרך האוויר, הים או היבשה. לפיכך, מומלץ לבחור במוצרים המיוצרים בישראל.



< בחירה בחומרים ומוצרים ממוחזרים או בעלי תכולה ממוחזרת: שימוש בחומרים ממוחזרים מצמצם את הצורך בכרייה של חומרי גלם חדשים ועל ידי כך מסייע בשמירה על משאבים טבעיים. בנוסף תורם השימוש בחומרים ממוחזרים לצמצום היקף הפסולת.

< בחירה בחומרים ומוצרים מעץ ממקור אחראי: מומלץ לעשות שימוש במוצרים ובחומרים מעץ חקלאי (Harvested Wood) מאושר ולא במוצרי עץ שיובאו מיערות גשם או חורש טבעי לא מפקח. כדי לוודא זאת יש לחפש תו תקן כגון זה של איגוד היערנות הבינלאומי עם הטבעת האותיות FSC או תו מקביל.



< בחירה במוצרים עמידים לאורך זמן: מומלץ לבחור בחומרים ומוצרים בעלי עמידות לאורך זמן. אלה ימנעו את הצורך לחזור ולרכוש מוצרים וחומרים אחרים בחלוף זמן קצר.

# 3.

## טיפול וחיסכון במים

מים שפירים בישראל הינם משאב במחסור ולכן החיסכון במים הוא משמעותי במיוחד בדאגה לסביבה. בנוסף, עלויות המים הגבוהות בישראל הופכות את החיסכון במים עבור הצרכן הפרטי לכדאי מבחינה כלכלית. חיסכון בצריכת המים בבית אינו דורש ביצוע פעולות מורכבות או התקנת מערכות יקרות וניתן להשיגו באמצעות התקנת מספר אמצעים פשוטים וזולים יחסית.



### הידעת?

צריכת המים הממוצעת לאדם בישראל היא 165 ליטר מים ביום. 35% מכמות המים שצורכים משקי הבית בישראל מופנית להדחת אסלות, 35% לרחצה, 20% לשתייה, לבישול ולהדחת כלים, 5% לכביסה ולניקיון ו-5% לגינון.

### מה עושים?

< התקנת "חסכמים" בברזים: התקנת חסכמים היא דרך מצוינת, זולה ונפוצה מאוד לחסוך במים. החסכם פועל כך שהוא מתלבש על פתח יציאת מי הברז ומחדיר אוויר לזרם המים תוך הפחתת כמות המים בצורה משמעותית. כך נשמר זרם חזק עם פחות מים. ניתן להתקין חסכמים על כל הברזים בבית.



< התקנת ראשי מקלחת חסכוניים: מומלץ להחליף ראשי מקלחת בזבזניים בעלי זרם מים חזק מדי. ישנם כיום בשוק מגוון ראשי מקלחת שעשויים לחסוך עד 40% מכמות המים בכל מקלחת.

< מיכלי הדחה חסכוניים: התקנת מיכל הדחה דו-כמותי מאפשר הדחת האסלה בשני נפחי מים שונים (במיכל הנפוץ לשימוש בישראל נפחי ההדחה הם בין 4.5 ל 9 ליטרים).

< וסת לחץ מים ראשי: התקנת וסת לחץ מים ראשי בדירה תסייע להפחית את לחץ המים בכל הדירה ולחסוך במים.

< מניעה ותיקון דליפות: במקרים רבים האסלה דולפת או הברז מטפטף ובמקרים אחרים ישנן דליפות הקשורות לבעיות איטום, להתיישנות או לסדיקת צנרת המים. בכל המקרים יש לטפל בדליפות מיד כשהן מתגלות. נזילות מאסלות ומברזים הן בדרך כלל תוצאה של אטמי גומי שהתיישנו. נזילות אשר נסתרות מן העין ניתן לגלות על ידי סגירת כל הברזים ובחינת שעון המים מחוץ לבית. אם השעון זז סימן שקיימת נזילה. במקרה של נזילת מים, נראית לעין או נסתרת, יתכן איבוד רב של מים לאורך זמן. תיקון מהיר של התקלה יחסוך במים ויזיל את חשבון המים. קיימים כיום בשוק אמצעי בקרה המזהים דליפות מים וסוגרים באופן אוטומטי את הברז הראשי במקרה של דליפה או נזילה.

< התקנת מערכת מים אפורים: מים אפורים הם מים אשר נעשה בהם שימוש קודם לצורכי רחיצה ושטיפה בבית, כגון מים שמקורם במקלחות, כיורים, מכונת הכביסה ומדיח הכלים. מים אלו ניתנים לטיהור וניתן לעשות בהם שימוש חוזר לצרכים אחרים כגון הדחת אסלות, שטיפת רצפות והשקיית הגינה. קיימות בשוק מגוון מערכות מים אפורים, חלקן פשוטות יחסית וחלקן מתקדמות מאד. המים האפורים אינם ראויים לשתייה והשימוש החוזר בהם בישראל מותנה באישור של משרד הבריאות.



## טיפוח החצר הפרטית או הגינה המשותפת

גשם וליצירת סחף. מסיבה זו, מומלץ לצמצם את היקף המשטחים האטומים (משטחי אספלט, אבן ובטון) ולהגדיל את המשטחים המחלחלים (אדמה, צמחיה).

< שימוש בהדברה ידידותית לסביבה: יש לתכנן גינה בה לא יידרש שימוש בהדברה באמצעות חיפוי הקרקע, אי שימוש בצמחים רגישים ועוד. לאחר שמוצו השיטות למניעה ניתן להשתמש בהדברה ידידותית לסביבה המאושרת לשימוש חקלאות אורגנית כגון הדברה ביולוגית.

< גינה להנאת הכלל: מומלץ לשלב בגינה עצי פרי, צמחי תבלין או ערוגת ירק שתוצריה יוכלו לשמש את דיירי הבית או הבניין.

< שימוש במוצרים ובחומרים ידידותיים לסביבה: יש לבחור חומרי פיתוח עמידים ושאינם פולטים רעלנים לאדמה ולאוויר. חומרים ממקורות טבעיים כגון עץ, במבוק, חרס, טוף וכדומה עם עדיפות לחומרים בשימוש חוזר או ממוחזרים.

החצר הפרטית או הגינה של הבניין הם המוקד ה"טבעי" הסמוך והנגיש ביותר. גינה מטופחת מאפשרת שהייה נעימה בחוף ומעלה את שביעות רצון הדיירים מהמגורים בבניין. הצמחיה בגינה תורמת לנוף הבניין והשכונה, סופחת רעלים ואבק, מייצרת חמצן ותורמת להעשרת המגוון הביולוגי בסביבה הבנויה. ליצירת סביבת מחייה "ירוקה" חשוב לתכנן ולנהל גם את הגינה באופן המתחשב בסביבה ובעיקר חסכוני במים.

מה עושים?

< העדפת צמחיה מקומית: יש להעדיף שתילה של צמחיה מקומית וחסכונית במים המאפשרת גינה מטופחת ויפה תוך חיסכון ניכר בצריכת המים להשקיה. לצמחיה מקומית יש יכולת התאקלמות קצרה יותר והיא עמידה יותר לתחלואה ולבצורת. מידע על צמחיה חסכונית במים בישראל ניתן למצוא באתר האינטרנט של משרד החקלאות.

< שימוש במערכות טפטוף: יש להעדיף שימוש במערכות טפטוף על פני ממטרות למיניהן. השקיה באמצעות טפטפות היא ממוקדת, חסכונית וזולה יותר.

< כללי השקיה: יש להשקות את הגינה והדשא בשעות הבוקר המוקדמות או בשעות הלילה כאשר מזג האוויר קריר יותר. כך פוחת אידוי המים ויותר מים משמשים לצריכת הצמחיה עצמה. מומלץ לעקוב אחר מהלך ההשקיה. אם נוצרת הצטברות של מים או אם ניגרים מים עודפים, יש להפחית את ההשקיה.

< מערכת לניהול השקיה: רצוי להתקין מערכת ממוחשבת לניהול ההשקיה. כך אפשר לקבוע זמנים מדויקים להפעלה ונמנע מצב של השקיה עודפת.

< הגדלת היקף המשטחים המחלחלים: קרקע אטומה אינה מאפשרת האטה, השהייה או חלחול של המים והיא גורמת לזרימה מהירה של מי

### הידעת?

לאופן הניהול של השיפוף השלכות סביבתיות מידיות וארוכות טווח. עצם קיומו של אתר שיפוף עלול לגרום למפגעי רעש, להפצת מזהמים ואבק, לייצור מוגבר של פסולת, לצורך בשינוע רב ועוד. השפעת המפגעים חלה על השהים במבנה ועל סביבתו המידית ואף הרחוקה. משום כך, יש לנהל את אתר השיפוף באופן המתחשב בסביבה ובשהים במבנה, למשל באמצעות:

- שמירה על בית מאוורר בעת שימוש בדבקים, צבעים וציפויים
- צמצום הרעש הנגרם כתוצאה מהשיפוף
- צמצום מספר הנסיעות לטובת שינוע חומרים ופסולת (על ידי תכנון מקדים)
- צמצום הפצת אבק על ידי כיסוי המתקן להשלכת פסולת בניין והמשאיות המפנות את הפסולת
- ניהול אתר נקי המאפשר איסוף ומיון פסולת בניין לטובת מיחזור או מכירה

טיפים  
לחיים  
בבית ירוק



עם תום השיפוץ השינוי רק מתחיל. תפעול יומיומי של הבית באופן המצמצם את צריכת האנרגיה, המים והפגיעה בסביבה דורש מבני הבית התנהלות אחראית, כלכלית וסביבתית.

### לחיסכון בחשמל:

- ייבשו כביסה באמצעות חום השמש
- הפעילו מכונת כביסה ומדיח כלים כשהם מלאים ובטמפרטורה נמוכה
- כווננו את הטמפרטורה של המזגן ל- 25 מעלות בקיץ ו-19 מעלות בחורף
- השתמשו במאוורר בימים שאינם חמים ולחים במיוחד
- נקו את מסנני המזגן לעיתים קרובות
- דאגו לניקיון קולטי השמש מהאבק המצטבר עליהם אחת לשנה
- רכשו מכשירי חשמל בעלי דירוג אנרגטי A
- היפטרו מנורות הליבון והחליפו לנורות חסכוניות
- כווננו את טמפרטורת התרמוסטט של דוד המים ל-60 מעלות, דאגו לניקוי האבנית המצטברת על גוף החימום של הדוד והתקינו טיימר לדוד
- סגרו היטב חלונות ופתחים בעת חימום או קירור של הבית
- בקיץ - מנעו כניסה של קרינת שמש ישירה לתוך הבית
- העדיפו קירור בצבעים בהירים ש"מאירים" את הבית
- כבו מכשירי חשמל בהם לא נעשה שימוש או שנמצאים במצב Stand By
- הימנעו מפתיחה ממושכת של דלת המקרר ובדקו שהמקרר ממוקם במקום מוצל ורחוק ממקור חום
- בדקו מדי פעם את הגומי האוטם את דלת המקרר והחליפו אם נראה פגום
- הפסיקו את פעולת התנור או הגז מספר דקות לפני תום הבישול ונצלו את החום שנותר בו להשלמת הבישול
- נתקו מטענים מהחשמל בסיום הטעינה
- בעת שימוש בקומקום חשמלי הרתיחו את כמות המים הנדרשת בלבד
- דאגו להסרת האבנית שמצטברת בקומקום החשמלי

### לחיסכון במים:

- התקינו חסכמים בברזים
- התקינו מיכל הדחה דו כמותי בשירותים
- השתמשו בראש מקלחת חסכוני במים
- דאגו לתיקון מהיר של ברזים מטפטפים או אסלות בהן קיימת נזילה
- סגרו היטב את הברזים בתום השימוש
- סגרו את הברז בזמן צחצוח השיניים והסיבון במקלחת וצמצמו את זמן פתיחת הברז במהלך שטיפת הכלים
- נקו את המכונית בדלי ובסמרטוט והימנעו משימוש בצינור מים

### לבריאות:

- צמצמו את החשיפה לקרינה בלתי מייננת מטלפונים אלחוטיים, סלולאריים, ראוטרים, רשתות אלחוטיות ומכשירי חשמל
- הימנעו מבדי ריפוד המכילים סקוטשגארד נגד כתמים או מטיפול בחומר דוחה כתמים.



## מקורות מידע

- מיכל ויטל-ברון, מדריך לבנייה ירוקה במגזר הכפרי, המשרד להגנת הסביבה ומרכז השל לקיימות.
- דוד פרלמוטר ואחרים, המדריך לבנייה ביו-אקלימית בישראל, אוניברסיטת בן גוריון ומשרד התשתיות הלאומיות, 2010

### מקורות נוספים וקישורים למידע נוסף:

בנושא ניהול אורח חיים מקיים:

- מדריך אינטראקטיבי לקיום אורח חיים ירוק, אתר המשרד להגנת הסביבה
- מדריך אינטראקטיבי לקיום אורח חיים ירוק לילדים, אתר המשרד להגנת הסביבה
- 

בנושא שמירה על בית בריא:

- מדריך הצרכן לבית הבריא, יותם אביזוהר ואחרים, החברה להגנת הטבע.
- רשימת כימיקלים מסוכנים בסביבה הביתית, אתר הקואליציה לבריאות הציבור
- שאלות נפוצות בנושא פורמאלדהיד [אנגלית], National Cancer Institute

בנושא חיסכון באנרגיה:

- טיפים לחיסכון באנרגיה, אתר משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים
- המלצות לחיסכון באנרגיה בבית, אתר משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים
- כיצד לבחור מזגן, אתר משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים
- כיצד לבחור מקרר, אתר משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים
- מידע על בידוד תרמי של הקירות החיצוניים, אתר 'אדריכלות ובנייה בישראל'
- מידע נוסף על איטום הבית, אתר 'איטום - אינדקס איטום ישראל'
- מידע על איטום פתחים, חלונות ודלתות, אתר 'הדירה'
- מידע על סוגי חלונות ואופן הבידוד שלהם, אתר 'בנה ביתך'

בנושא חיסכון במים:

- טיפים לחסכון במים, אתר החברה להגנת הטבע
- רשימת צמחים חסכני מים לגינה ביתית, אתר משרד החקלאות
- חסכון במים - משק הבית, אתר רשות המים

**רשימת**  
**פעולות**  
**לביצוע**



## חומרים ומוצרים

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| האם נעשה חידוש או שימוש חוזר בריהוט או במוצרים קיימים? רלוונטי לשלב התכנון המוקדם | <input type="checkbox"/> |
| האם נבחרו חומרים ומוצרים בעלי תו ירוק? לחפש סימון תו ירוק                         | <input type="checkbox"/> |
| האם נבחרו חומרים ומוצרים מקומיים (שיוצרו בישראל)? לחפש סימון מיוצר בישראל         | <input type="checkbox"/> |
| האם נבחרו לשימוש צבעים ודבקים על בסיס מים? לחפש סימון תו ירוק                     | <input type="checkbox"/> |
| האם נמנע השימוש בחומרים רעילים? לחפש סימון תו ירוק                                | <input type="checkbox"/> |

## קירות, חלונות ופתחים

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| האם הותקן בידוד בקירות המעטפת? רלוונטי לשלב התכנון המוקדם   | <input type="checkbox"/> |
| האם תכננו החלונות כלל התייחסות לניצול התאורה הטבעית? רלוונטי לשלב התכנון המוקדם                       | <input type="checkbox"/> |
| האם תכננו החלונות כלל התייחסות לאוורור טבעי? רלוונטי לשלב התכנון המוקדם                               | <input type="checkbox"/> |
| האם נבחר חלון בעל זוגית מבודדת? רלוונטי לשלב התכנון המוקדם ולרכש מתאים                                | <input type="checkbox"/> |
| האם נעשה תכנון לטובת ניצול של מסה תרמית? רלוונטי לשלב התכנון המוקדם                                   | <input type="checkbox"/> |
| האם תוכננו הצללות מתאימות על החלונות? רלוונטי לשלב התכנון המוקדם                                      | <input type="checkbox"/> |
| האם הותקנו פרופילי חלון מבודדים? רלוונטי לשלב התכנון המוקדם ולרכש מתאים                               | <input type="checkbox"/> |
| האם הותקן בידוד בארגז התריס? (אם קיים) לבקש מבעל מקצוע  | <input type="checkbox"/> |
| האם נאטמו כראוי המרווחים שבין החלון למשקוף, בין המשקוף לקיד ובין סף החלון לחלון עצמו? לבקש מבעל מקצוע | <input type="checkbox"/> |
| האם נאטמה כראוי הדלת החיצונית של הבית? לבקש מבעל מקצוע  | <input type="checkbox"/> |

## חשמל ותאורה

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| האם נבחרו נורות LED או פלואורסצנט חסכוניות בחשמל? רלוונטי לשלב התכנון המוקדם ולרכש מתאים  | <input type="checkbox"/> |
| האם נבחרו מזגנים ומכשירי חשמל בעלי דירוג אנרגטי A? רלוונטי לשלב התכנון המוקדם ולרכש מתאים | <input type="checkbox"/> |
| האם הותקנו מאווררי תקרה? לבקש מבעל מקצוע  | <input type="checkbox"/> |
| האם קיים בדירה מתקן כביסה חיצוני לייבוש הבגדים באמצעות השמש? לבקש מבעל מקצוע              | <input type="checkbox"/> |
| האם הותקנה מערכת חסכונית לחימום מים? רכש מתאים  | <input type="checkbox"/> |
| האם בודדה הצנרת המובילה מים חמים מהדוד? לבקש מבעל מקצוע                                   | <input type="checkbox"/> |
| האם הותקן בדירה מד בקרה וניקול של חשמל? לבקש מבעל מקצוע                                   | <input type="checkbox"/> |

## מים

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| האם הותקנו חסכמים בכל הברזים? רלוונטי לשלב התכנון המוקדם ולרכש מתאים       | <input type="checkbox"/> |
| האם הותקן מיכל הדחה דו כמותי לאסלה? רלוונטי לשלב התכנון המוקדם ולרכש מתאים | <input type="checkbox"/> |
| האם נבחר ראש מקלחת חסכוני במים? לבקש מבעל המקצוע ולרכש מתאים               | <input type="checkbox"/> |
| האם הותקן וסת לחץ מים דירתי ראשי? לבקש מבעל מקצוע                          | <input type="checkbox"/> |
| האם נעשתה בדיקה לאיתור ולמניעת דליפות? לבקש מבעל מקצוע                     | <input type="checkbox"/> |

## גינה

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| האם נבחרו מיני צמחים מקומיים וחסכוניים במים? ניתן לשנות בכל שלב    | <input type="checkbox"/> |
| האם נעשה שימוש במערכת השקיה חסכונית? רלוונטי לשלב התכנון המוקדם    | <input type="checkbox"/> |
| האם הוגדל היקף השטח המחלחל? רלוונטי לשלב התכנון המוקדם             | <input type="checkbox"/> |
| האם נבחרו לפיתוח ולגינות חומרים ומוצרים טבעיים? ניתן לשנות בכל שלב | <input type="checkbox"/> |

# מדריך זה נועד עבור כל מי שמעוניין לשפץ את ביתו.

מטרתו לספק מידע בנוגע  
לשיפוץ ירוק שמשמעו חידוש  
הבית באופן המיטיב עם  
הסביבה, משפר את בריאות  
הדיירים ומעלה את איכות  
תנאי השקיה והמגורים.

ישומם של מספר  
עקרונות ורעיונות יכול  
לשפר באופן משמעותי  
את הנוחות והבריאות  
של דיירי הבית ולחסוך  
מאות שקלים בשנה  
בחשבונות החשמל  
והמים.