

07-08-2016

מאמר בנייה ירוקה

התחממות גלובלית ובנייה ירוקה

בעשור האחרון עלתה למודעות הציבורית העולמית ההבנה כי האנושות ניצבת היום בפני אחד מאתגריה הגדולים ביותר אי-פעם. **ההתחממות הגלובלית** היא סיכון מוחשי עבור אזורי מחיה ומערכות אקולוגיות עליהם נשענות אוכלוסיות של מיליארדי בני אדם. הקהילה המדעית תמימת דעים כיום, כי בשל פעילות אנושית של שריפת דלקים פוסיליים עולה טמפרטורת כדור הארץ ויחד איתה עולה שכחותן של תופעות טבע קיצוניות המסכנות בני אדם ברחבי העולם.

ועידת פריס האחרונה ב-2015 הציבה יעד עולמי להגבלת התחממות כד"א ב-1.5° עד סוף המאה. הקמת מבנים ותפעולם הם אחד מן המוקדים המרכזיים ביותר של פגיעה בסביבה. על פי מאגר המידע של ה-USGBC, בניינים אחראיים על פליטת 38% מסך פליטת ה- CO_2 מסך כל הפליטות.

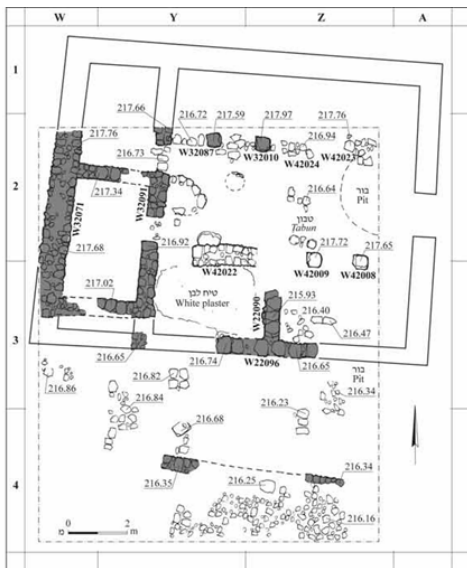
בנייה ירוקה שואפת לצמצם את השימוש במשאבים המתכלים ואת ייצור הפסולת. יישום בנייה ירוקה מבטיח את שיפור איכות החיים ובריאות המשתמשים במבנה באמצעות חסכון במשאבי הטבע.

בנייה על פי עקרונות אלה מפחיתה במידה משמעותית את הפגיעה בסביבת המבנה ומסייעת לטיפוח סביבת; יישומה בקנה

מידה נרחב אף יוביל להפחתת הלחץ והפגיעה שגורמת האנושות למערכות האקולוגיות של כדור הארץ.

מאפיינים של בנייה ירוקה

הבנייה הירוקה נשענת על מסורות בניה עתיקות יומין שדוגמאות שלהן ניתן לראות באתרים ארכיאולוגיים בני אלפי שנים. לדוגמה, **בית ארבעת המרחבים** הוא אחד ממודלי הבנייה הקדומים ביותר באגן הים התיכון; הוא נבנה סביב חצר מרכזית שאפשרה את אוורור כל חללי המחיה. באופן לא מקרי, מסתבר שהתכנון הקדום של הפטיו המרכזי יעיל מאד גם בהיבטים אנרגטיים, ובמקור יצר אפקט וונטורי ששאב אוויר חם מהחדרים והזרים אותו כלפי מעלה.



בית ארבעת המרחבים מודל הבניה הקדום ביותר במזרח התיכון

גם כיום, תכנון סולארי פסיבי מהווה את הבסיס לתכנון אקלימי נכון. בנייה ירוקה מתאפיינת בהעמדה נכונה של המבנה מול השמש, בשאיפה לניצול אמצעים טבעיים ובחסקנות המושגת באמצעות שימוש חוזר, מחזור וכפל-שימושים. הטכנולוגיה המתקדמת המאפיינת בניינים ירוקים נדרשת על בסיס מוצק של תכנון ובנייה פסיבית סולארית. התכנון הסולארי הפסיבי מתייחס להעמדת המבנה, בידוד תרמי, ויסות פתחים בחזיתות והצללת פתחים.

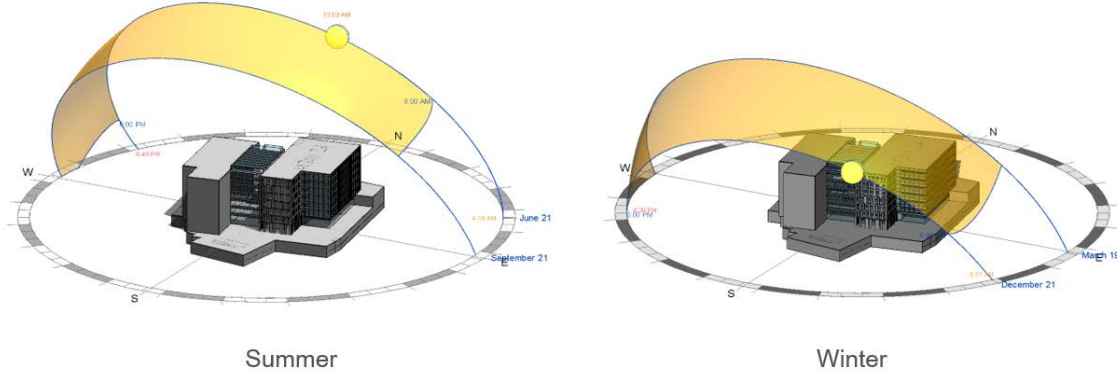
חשיבות מיקום הבניין במגרש

המיקום במגרש של המבנה כולו ושל חדריו השונים הוא משמעותי מאוד לצורך ניצול חכם של השטח.

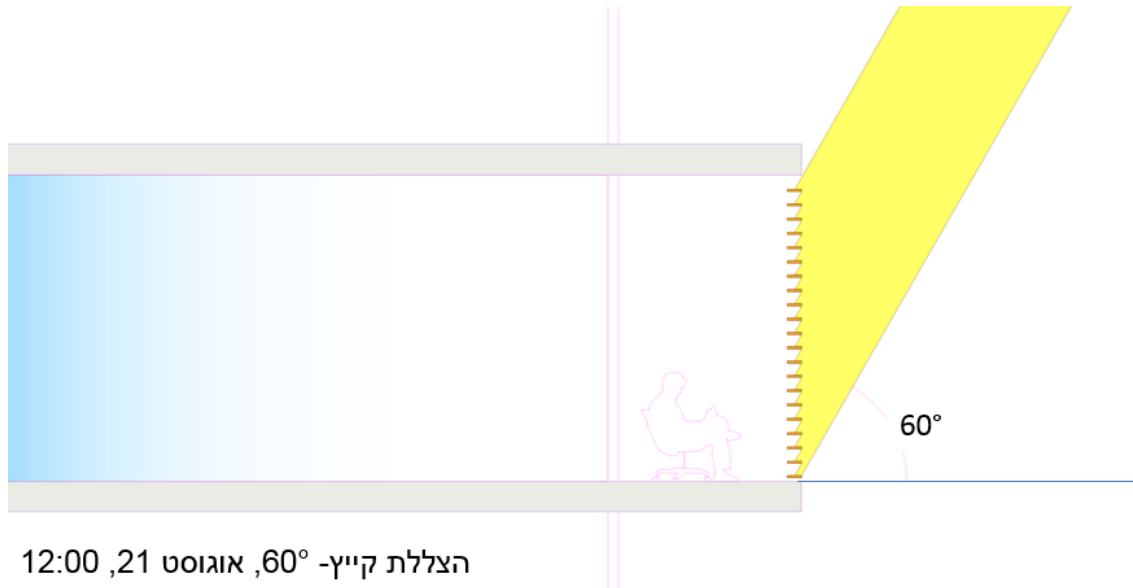
• **כמות מעטפת** – מומלץ להגדיל את שטח המבנה באמצעות הוספת קומות או ריכוז אזורי השרות (חנייה, מתקני גז, מים, חשמל ופסולת) במקום אחד. כך יושג שטח פתוח גדול יותר המיטיב עם האדם ועם הסביבה.

• **ביצועים אנרגטיים** - למיקום במגרש ישנה גם חשיבות מכרעת בכל הנוגע לביצועיו האנרגטיים של המבנה: ניתן לנצל את העובדה שהשמש נעה במסלול קבוע ממזרח למערב, לאורך הצד הדרומי של השמיים. ככלל, עדיף שהחזיתות הארוכות יפנו לצפון ולדרום.

Solar Shading Analysis



• **חלונות בחזית דרומית** - התקנת חלונות גדולים בחזית הדרומית והצללתם כראוי תאפשר לשמש החורפית הנמוכה לחדור לחלון - אולם השמש הקיצית תחסם על ידי הצללה. הצללה מתוכננת ביעילות מאפשרת חסימת קרינה ישירה וחימום יתר, ובמקביל החדרת כמות גדולה של אור יום לחלל.



• **חלונות לצפון, למערב ולמזרח** - בחזית הצפונית ניתן לקבל תאורה טבעית, רכה ואחידה לאורך כל השנה. זאת, בעוד שלמערב ולמזרח מומלץ להפנות חלונות קטנים של חדרי שירות, או להוסיף הצללות אנכיות המותקנות לצד החלון ולא מעליו - ומגנות משמש צדית נמוכה.



שמש מערבית-
לא רצויה בשל חימום יתר



שמש מזרחית-
מאפשרת חימום חורפי בבוקר

שמש דרומית-
חשובה לחימום פסיבי סולרי

תאורה טבעית בחללי עבודה – תאורה מלאכותית חסרה אורכי גל בתחום האור הכחול, החיוניים מבחינת העין לתפקוד תקין ומיטבי. האור הטבעי כולל את כל אורכי הגל בצורה מאוזנת, והעין האנושית שהתפתחה אבולוציונית מתפקדת בעילות גדולה ביותר עם אור טבעי, ולכן כמות אור טבעי מקסימלית תאפשר שגשוג ותפקוד מיטבי מבחינת בני אדם ללא קשר להעדפותיהם האישיות. יחד עם זאת, באקלים ים תיכוני קיימות לרוב בעיות של עודף אור יום הגורמות לתופעות של סנוור וחוסר נוחות ויזואלית. נדרשת בקרה על כמות האור הטבעי כך שהתוצאה תהיה מאוזנת ומיטבית.
 ניתוח אור טבעי לחלל מסחרי:

[13 of 48] [June 21, 2015 - 10:00]



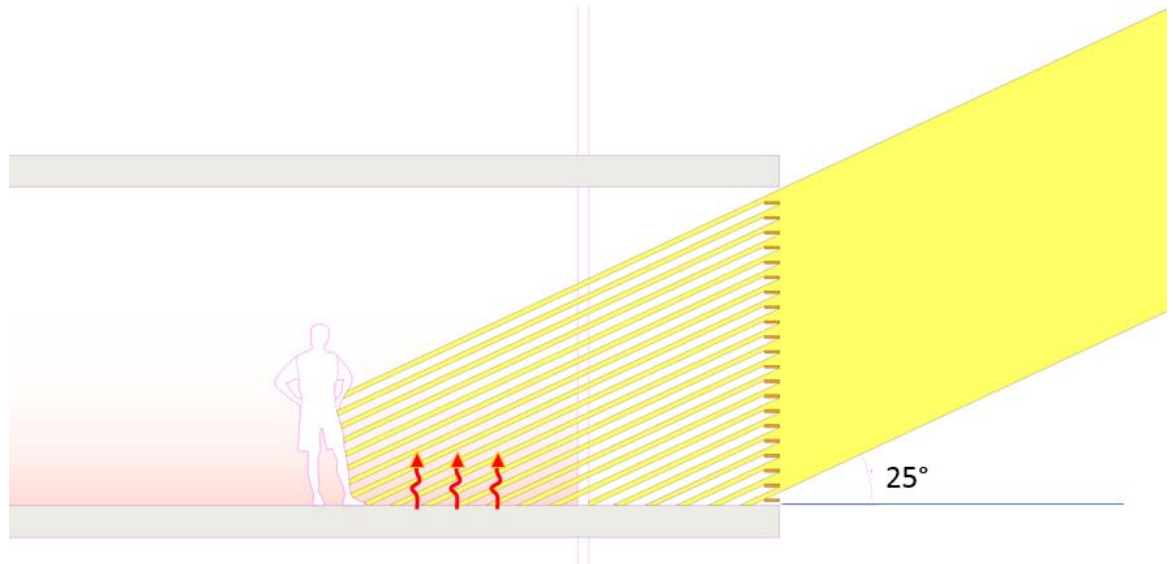
התייעלות אנרגטית

החיסכון המשמעותי ביותר באנרגיה מושג באמצעות הקטנת הצריכה. זאת לעומת דרכים אחרות להגיע לחיסכון, דוגמת מערכות מיזוג יעילות ומחזור אנרגיה. שימוש מופחת באנרגיה מוביל לחיסכון כספי משמעותי. בנוסף, חיסכון באנרגיה מקטין את טביעת הרגל הפחמנית (מידת ההשפעה האנושית על הסביבה במונחים של כמויות פחמן דו-חמצני הנפלט לאורך חיי מוצר או פעילות) שלנו ושל כל המערך שמטרתו להביא אנרגיה זו לשימושנו: יצרניות החשמל והתעשייה הנלווית להן.

מסה תרמית

לכל חומר ישנה מסה תרמית - תכונה המגדירה את האנרגיה הדרושה להעלאת הטמפרטורה של יחידת נפח של החומר. שימוש בחומרים בעלי מסה תרמית גבוהה, בעיקר עבור קירות דרומיים עשוי להקטין את צריכת האנרגיה: המשטח "יספוג" כמות גדולה של אנרגיה לפני שיתחיל להעביר אותה אל תוך הבית. באקלים בו מתקיימים תנאי טמפרטורה המחייבים קירור

ביום וחימום בלילה, תהווה המסה התרמית אמצעי יעיל ביותר ליישור גרף הצריכה.
 דוגמה לשימוש במסה תרמית בחורף:



אנרגיה מתחדשת

בנוסף לצמצום צריכת האנרגיה, ניתן לייצר אנרגיה ולספק חלק ניכר מהאנרגיה הנצרכת במבנה באמצעות שימוש במקורות חלופיים: מתקנים סולריים, טורבינות רוח או משאבות חום גיאותרמיות. למרות העלויות הגבוהות, חיסכון ארוך טווח בעלויות החשמל עשוי להצדיק את התקנתם.

שיטת דירוג LEED

שיטת הדירוג LEED היא השיטה הנפוצה ביותר בעולם היום לתכנון והסמכת בניינים ירוקים. כיום, יש כ-70,000 בניינים שהוסמכו או נמצאים בתהליך הסמכה בלמעלה מ-150 מדינות. ל-LEED קיימות 4 דרגות הסמכה - Platinum, Gold, Silver, Certified.

בישראל קיימים עשרות בניינים שהוסמכו כבר ל-LEED. רוב הפרויקטים בישראל מכוונים לדרגות הגבוהות ביותר של Gold ו-Platinum. שיטת ה-LEED הפכה זה כבר למותג שמבטיח בניין איכותי ביותר מבחינת נוחות תרמית, שמירה על בריאות המשתמשים וחסכון באנרגיה ומים; קיימים נתונים מחקריים המראים עליה בערך הנכס מבחינת מחירי השכרה, מכירה, וזמן השכרה¹.

¹ Costar Study 2008

בישראל קיים תקן 5281 לבנייה שפגיעתה בסביבה פחותה, אותו יש לקרוא יחד עם תקן 1045 לבידוד מבנים ותקן 5282 לחיסכון באנרגיה במבנים.

בנייה ירוקה היא אמצעי מוכח ויעיל להביא בניינים לרמה גבוהה ביותר של ביצועים מבחינת חיסכון באנרגיה ומים, נוחות המשתמשים והגנה על בריאותם. הבנייה הירוקה ממשיכה לתפוס את מקומה בשוק הבנייה הישראלי עם מספר פרויקטים שהגיעו לביצועים גבוהים ביותר, דוגמת Amot Atrium ואחרים, ומהווים דוגמה חיובית בולטת לא רק בשוק הישראלי, אלא אף בסטנדרטים בינלאומיים.

חן שליטא- מנכ"ל

LEED AP BD+C



מקורות:

1. Paris Climate Change Conference, website - November 2015
2. The Effects of Natural Light on Building Occupants, L. Edwards and P. Torcellini, 2002
3. הבית שלנו גדול וירוק – מבוא לבנייה ירוקה- מתוך אתר "המועצה לישראל יפה"- אדריכל גל סורקין שפניר