

## בניה ירוקה מקרה מבחן



# מרכז מבקרים רמת הנדיב

פרויקט ציבורי-חינוכי, זיכרון יעקב, ישראל

מרכז המבקרים של גני הנדיב בזיכרון יעקב הוא דוגמא ייחודית ופורצת דרך בנוף הבנייה בישראל ומהווה מודל למידה ליישום עקרונות הבנייה הירוקה. היעד השאפתני שהציבו יזמי המבנה הושג בזכות תכנון מוקפד ורמת ביצוע גבוהה. ייעד זה הוכר על-ידי מכון התקנים הישראלי במתן תקן לבנייה ירוקה בדירוג מצטיין ועל-ידי המועצה האמריקאית לבנייה ירוקה בדירוגו ל-LEED. במרכז המבקרים ניתן לראות תכנון אקלימי העושה שימוש פאסיבי במקורות אנרגיה, יישום גג ירוק, פיתוח נוף חסכוני במים המשתלב בסביבתו הטבעית. ניתן ללמוד על ניהול אתר בנייה בר-קיימא, על מערכת אנרגיה גיאותרמית, על מערכת טיהור מים שחורים ואפורים, על פאנלים פוטו-וולטאים, ועוד.

### רקע

מרכז המבקרים משמש כמרכז חינוך בתחומי הידע העוסקים ביחסי הגומלין בין האדם לסביבתו ומארח מבקרים רבים מידי שנה. הוא נבנה כתר ירוק עטור צמחייה הטומן בתוכו אולמות, גלריה, אודיטוריום, כיתות לימוד, מזנון ומסעדה. שני צירים מרכזיים עוברים במבנה: ציר אורך נופי, המקשר בין פארק הטבע לגנים וציר רוחב, החובק את רחבת המבואה לגנים ויוצר חצר פנימית ושלווה המקדמת את פני המבקרים בגנים.

### איכות פנים הבניין

**נוחות תרמית:** המבנה נהנה מוויסות משרע טמפרטורת חוץ הודות לכיסוי החלקי באדמה. האדמה מהווה בידוד תרמי בעל ערך גבוה המצמצם את הצורך בקירור או בחימום מאולץ.  
**אקוסטיקה:** בידוד מרעשים חיצוניים מושג על-ידי ערכו הבידודי הגבוה של הגג הירוק. נוחות אקוסטית בפנים המבנה מושגת על-ידי קימורי התקרה התורמים לפיזור יעיל של גלי הקול ועל-ידי חיפויים סופגי רעש מעץ מחורץ ומגבס מחורר המיושמים בכיתות, באולם, בגלריה במסדרונות ובמסעדה.

### אנרגיה

**חסכון אנרגיה פאסיבי** מושג על-ידי זווית ההעמדה של המבנה באופן היוצר הצללה על הפתחים: חלון הגג והכניסות למבנה.  
חסכון פסיבי נוסף מושג על ידי בידוד ביריעות בידוד חדשניות, בטכניקת בנייה חצי יבשה המותירה חלל אויר בין ציפוי האבן לבטון.  
**חסכון אנרגיה אקטיבי** מושג על-ידי השימוש במערכת בקרה וויסות, הכוללת מערכת מיזוג גיאו-תרמית, העושה שימוש בטמפרטורת הקרקע על מנת להקל על מערכות מיזוג האוויר. כמו כן מוצבים על גג מבנה שירות פאנלים פוטו-וולטאים המייצרים חשמל.

### תאורה

נעשה ניצול מקסימאלי של **תאורה טבעית** להארת חללי פנים המבנה, בשל העובדה כי מרב הפעילות במבנה מתרחשת בשעות ההארה. כתוצאה מכך השימוש בתאורה מלאכותית הינו מצומצם. המעבר הראשי של המבנה מואר באור טבעי על-ידי סקאייליט המלווה אותו לכל אורכו. כך גם כיתות הלימוד, האולם והגלריה מוארים באור טבעי על-ידי סקאייליט. תאורה מסוג זה מעניקה למשתמשים בחללים תחושת נוחות פיזית המשפרת את התפקוד ואת האווירה הכללית, וחוסכת עלויות של תאורה מלאכותית.



<b>דרוג</b>	תו תקן לבנייה ירוקה 5281 בהצטיינות, מרץ 2008 LEED CERTIFIED
<b>סוג פרויקט</b>	ציבורי-חינוכי
<b>מיקום</b>	גני רמת הנדיב, זיכרון יעקב
<b>שטח בנוי</b>	2870 מ"ר
<b>יזם</b>	קרן יד הנדיב
<b>אדריכל בנייה</b>	עדה כרמי-מלמד אדריכלים
<b>שרותי הנדסה</b>	רוקח-אשכנזי
<b>מנהל הפרויקט</b>	א.ד. רהט
<b>יעוץ סביבתי</b>	אסא אהרוני מהנדסים יועצים בע"מ
<b>אכלוס</b>	מרץ 2008
<b>אדריכל נוף</b>	אמיר בלום
<b>תכנון מרכז אנרגיה גיאותרמי</b>	אסא אהרוני מהנדסים יועצים בע"מ





## מרכז מבקרים רמת הנדיב

פרויקט ציבורי-חינוכי, זיכרון יעקב, ישראל

**בתאורה מלאכותית** נעשה שימוש בנורות פלואורסנטיות חסכוניות מסוג T5 ובמשקלים אלקטרוניים. צמצום תאורת החוץ למינימום הנדרש מצליח למנוע זיהום אור לילי. להארה המינימאלית נעשה שימוש בנורות PL, כמו-כן האנרגיה לטובת הארת הכבישים והדרכים מופקת באמצעות פאנלים פוטו-וולטאים.

### מים

ברמת הנדיב הותקן ב-1998 מתקן ל**טיהור מי שפכים**. במסגרת הבניין החדש הורחב והוחלף מתקן הטיהור במתקן גדול יותר. למתקן זה מוזרמים מי הקולחין, מי שופכין ומי מזגנים שמייצר המבנה. המים מטוהרים בתהליך ביולוגי בטכנולוגיית ביו-דיסק לרמה שניונית ומשמשים להשקיית שטחים בפארק הטבע ובאזורי השרות של רמת הנדיב.

**מי נגר עילי** מהגגות והמשטחים הסובבים את המבנה מנוקזים באמצעות בריכות אצירה ושיקוע ובאמצעות ארבעה בורות חלחול הפוזרים מסביב למבנה.

### קרקע

**חיסכון בקרקע:** המבנה הוקם על שטח של מגרש חנייה. בתכנון האתר נוצלו עד תום אזורים שבהם ניתן לטפח גינה: על גג המבנה ומסביבו, באזורי החנייה, בכניסה לגני הזיכרון, בשבילי ההליכה ובכבישי הנסיעה.

### חומרים

שימוש בצבעים, חומרי איטום ודבקים ידידותיים, העומדים בדרישות התקן ל**פליטה מינימאלית** של תרכובות אורגניות.

### פסולת

**ניהול פסולת האתר** נעשה לפי עקרונות ה-LEED כלומר: מיחזור פסולת הבנייה, ליווי על-ידי מפקח מערכות צמוד וניהול אתר בנייה בר-קיימא. במהלך הבנייה הופרדה הפסולת באופן שיאפשר **שימוש חוזר** או **מיחזור**. רוב פסולת הבנייה מוחזרת באתר, והוצאו ממנו סך-הכל 20 משאיות נושאות פסולת בלתי נגרסת כגון מתכות וגבס שהובלו למיחזור. **מיחזור החומרים באתר** כלל בין היתר גריסת עצים לשבבים לשימוש כמצע גנני וגריסת פסולת בניין וחומרי כרייה (על-ידי מכונה שהוצבה באתר) ושימוש בתוצר החצץ בהכנת בטון וכמצע פיתוח. האדמה שנחפרה במהלך עבודות העפר פוזרה על גג המבנה ובסביבתו וסלעים נאים שולבו בפיתוח.

### נגישות

מרכז המבקרים נגיש לבעלי צרכים מיוחדים

### פיתוח נופי

שיקוע המבנה תורם להשתלבותו בסביבת היער המקיפה אותו, הוא נמוך ומכוסה אדמה נושאת צמחייה. השימוש בצמחייה מקומית ומעוטת דרישות השקיה מסייע לחסכון במים ומבטיח את התאקלמותה המהירה ואת שגשוגה בסביבתה הטבעית.

### שימור טבע

עצים בוגרים במתחם נשמרו, הועתקו או שעצתם שמשה לבניית ספסלים ופרגולות. כל מיני העצים שהיו באתר טרם הבנייה נשתלו מחדש באתר בתום הבנייה.

### קהילה, חברה וחינוך

מהות המבנה היא מתן שירותי חינוך והעשרה בנושאים אקולוגיים לקהילה, בנוסף להיותו שער כניסה לגנים ולפארק הטבע.

**כתיבה:** כרמית ליאור

**סייעו באיסוף הנתונים:** אדריכל גיא תאומי, עדה כרמי-מלמד אדריכלים. אינג' יהושפט אהרוני, אסא אהרוני מהנדסים יועצים בע"מ.



**ILGBC**  
המועצה הישראלית  
לבנייה ירוקה

יגאל אלון 155,

תל-אביב, מיקוד 67443

טלפון 03-7365498

פקס 03-7365496

[www.ilgbc.org](http://www.ilgbc.org)

