

בנייה ירוקה מקרה מבחן

פרויקט ארגמן

פרויקט מגורים בנס ציונה



פרויקט ארגמן במערב נס ציונה הוא פרויקט מגורים המועמד לציין "ירוק מצטיין" לפי התקן הישראלי לבנייה ירוקה.

בזכות שילוב של מערכת השקיה הניזונה ממי עיבוי מזגנים דירתיים, התקנת תאים פוטו-וולטאים על הגג, שימוש בחיפוי אבן מלאכותית והקפדה על תכנון המאפשר אוורור טבעי ונוחות תרמית בחללי הפנים, הפך פרויקט מגורים שגרתו של 5 בניינים בני 8 קומות בהם דירות בנות 4 ו-5 חדרים-לפרויקט מגורים סביבתי.

רקע

פרויקט ארגמן נבנה במערב נס-ציונה בשכונת ארגמן הגובלת בגן לאומי גבעות הכורכר, שכונת ארגמן עתידה לכלול 1,080 יחידות דיור בבנייה רוויה בגובה 5 עד 9 קומות בסמיכות לשכונות צמודי קרקע. הבניינים מתוכננים סביב פארק מרכזי אליפטי, בהיקף הראשון בניינים בני 3 עד 4 קומות ובהיקף השני בניינים בני 8 קומות.

בשכונה מתוכננים להיבנות מרכז מסחרי, מרכז קהילתי ומוסדות חינוך ביניהם בתי ספר יסודיים וגני ילדים. בסמוך לשכונה מוקמת קיריית החינוך והתרבות של נס ציונה בה עתידים להיבנות בתי ספר תיכוניים וחטיבות ביניים. הפרויקט משקף את חזון היזמים לתכנן ולבנות בנייני מגורים לפי עקרונות הבנייה הירוקה המאפשרים לדייריהם להנות מחלל פנים בריא, לחסוך בצריכת אנרגיה ומים, להשתלב בחיי קהילה ולשמור על הסביבה.

איכות פנים מבנית

איכות אוויר פנים מבנית בחללי הדירות מושגת על-ידי זרימה מפולשת של אוויר טבעי מבעד לחלונות חיצוניים הניצבים בזווית של 90 זה מזה באותו חלל. תחלופת האוויר בחדרי השינה ובחדרי המגורים מגיעה ל-20 עד 50 החלפות בשעה.

בחללי החוץ הפרטיים, במרפסות, נקבעו רפפות אוורור בקירות החוצצים בין מרפסות של דירות סמוכות על-מנת לאפשר זרימה של אוויר טבעי גם למרפסות שאינן פונות לכיוון הרוח השלטת.

נוחות תרמית בחללי הפנים המשותפים מושגת על-ידי קביעת חלונות חיצוניים הניתנים לפתיחה בלוביים הקומתיים. אור טבעי החודר לחללים אלו והאפשרות לשלוט באוורורם הופכים אזורי מעבר פחותי חשיבות לאזורים נעימים לשהייה.

בחניונים, מתאפשר אוורור טבעי מפולש על-ידי פתחים הקבועים בדפנות הקבורות-למחצה של החניון.

עמידה בתקן 1004 לרעש נישא ולרעש הולם מעניק לדיירי הבניין נוחות אקוסטית גבוהה.

אנרגיה

חסכון אנרגטי גדול מושג במבנה בזכות העמדתו על ציר צפון-דרום ובזכות הרכב הקירות החיצוניים המותאמים לדרגה 1 לפי דרישות ת"י 5282 חלק 1.

העמדת המבנה על ציר צפון-דרום וקביעת החזיתות העיקריות בכיוונים אלו מאפשרים להסתמך על חימום פאסיבי בחורף והצללה מקרינת שמש בקיץ. בנוסף, הפניית כל דירה לשלושה כיווני אוויר מאפשרת להסתמך על אוורור טבעי לטובת השגת נוחות תרמית.

הרכב הקירות החיצוניים מספקים מסה תרמית גבוהה, 58% מהרכב הקיר, ובידוד תרמי.

הרכב הקיר מהחוף לפנים: אבן מלאכותית בעובי 4 ס"מ, טיט בעובי 4 ס"מ, לוח רונדופן בעובי 3 ס"מ, בטון בעובי 18 ס"מ ובלוק איטונג 600 ק"ג בעובי 7 ס"מ. המוליכות התרמית הכוללת היא 0.62 ואט/מ"ר.צ. בנוסף, בין חללי השירות בדירה לחללי המחייבה נבנו קירות מבלוקים מבודדים.



נמצא בהליך הסמכה לת"י לבנייה ירוקה 5281, לדרגת ירוק מצטיין.

סוג פרויקט	מגורים
מיקום	הדישון 7 נס ציונה
שטח בנוי	כ-20 אלף מ"ר
מספר מבנים/קומות	5 בניינים בני 8 קומות, 132 יח"ד
יזם	קבוצת חנן מור
אדריכל בנייה	קיקה ברא"ז אדריכלים ומתכנני ערים
שרותי הנדסה	שי מזל מהנדסים
מנהל הפרויקט	אתגר-על הנדסה
יעוץ סביבתי	חברת ESD
יעוץ אדריכלי לבנייה ירוקה	אדריכל מתי קוננס (MSC)
יעוץ חדשנות ועיצוב המוצר	אלכס פדואה
אכלוס	בניין 1 אוכלס בדצמבר 2011 בניינים 2,3 יאוכלסו בסוף 2012 בניינים 4,5 יאוכלסו במחצית 2013





חימום פאסיבי מתאפשר על-ידי חדירת שמש חורפית לחללי הפנים בעוד חדירת השמש הישירה בקיץ נחסמת על-ידי תריסים חיצוניים, מרפסת הקומה העליונה או פרגולות בנויות בדירות הגג. זיגוג החלונות מזכוכית בידודית עם ציפוי LOW E בחזיתות הדרומיות. בכל הדירות נעשו הכנות להתקנת מערכת מיזוג אוויר מרכזית של מזגני אינוורטור והכנות להתקנת מאווררי תקרה המפחיתים את הצורך בהפעלת מערכת המיזוג וכן מתגי הפעלה וכיבוי אוטומטיים, מתגי הפעלה וכיבוי מרכזיים למעגלי תאורה ומיזוג בנפרד. בכל דירה נעשתה הכנה להתקנת מכשיר "וואטומטר" לקריאה ברורה וקלה של צריכת החשמל בזמן אמת כולל חישוב עלות התשלום בגין צריכה זו. חיסכון נוסף באנרגיה מושג על-ידי מערכת Hydro flow למניעת שקיעת אבנית על-ידי יצרת שדות חשמליים אקראיים. הפרדת האבנית מהצנרת הראשית מאריכה את אורך חיי המכשירים החשמליים וחוסכת באנרגיה הדרושה להפעלתם.

התקנת מערכת פוטו-ואלטאית ליצור חשמל על הגג התאפשרה הודות לניתוח הצללות ממבנים סמוכים. הניתוח הראה כי הצללות הן מועטות ומכאן שהאפקטיביות של המערכת גבוהה. המערכת מתוכננת לייצר כ-KWP4 חשמל הנמכר לרשת המרכזית. מרווח המכירה משולמת צריכת החשמל הציבורית בבניין-כאשר היעד הוא ש-75% מצריכת החשמל הציבורי בבניין ימומן מייצור החשמל הפוטו-ולאטי. המערכת הועברה לדיירים כחלק מרכוש הבניין המשותף ותחזוקתה מעוגנת בהסכם עם החברה שהתקינה אותה. צריכת החשמל הציבורית בבניין וכן ייצור החשמל מהמערכת הפוטו-ואלטאית מוצגים בזמן אמת על מסך LCD בכניסה הראשית לבניין.

תאורה

בין חדרי המדרגות ללוביים הקומתיים הותקנו חלונות המאפשרים חדירת אור טבעי לחדר המדרגות וכן קשר עין בין שני החללים. בכל חללי הפנים המשותפים הותקנו גופי תאורה חסכוניים מסוג PL או LED. חיישני נוכחות הותקנו בחדרי המדרגות, בחניון ובשטחים חיצוניים משותפים. בתאורת החוץ נעשה שימוש בתאורה בעלת מערכת CUTOFF למניעת זיהום אור לילי. בחללים הפרטיים, נקבע צוהר גדול מהמקובל בדלתות חדרי השירות על-מנת לאפשר לאור טבעי לחדור לחדרי הרחצה.

מים

הושג חסכון של 33% בצריכת המים הודות להתקנת וסתי ספיקה בכיורי מטבח, וסתי ספיקה במקלחות ובכיורי הרחצה, התקנת מיכלי הדחה דו-כמותיים קטנים ו"חסכמים"-מגבירי לחץ בכל הברזים והמקלחים. חיסכון במים שפירים לטובת השקית הגינות מושג הודות לאיסוף מי עיבוי מזגנים מי עיבוי המזגנים נאספים במערכת מכלים המוצבת בחדר ייעודי בקומת הקרקע, משם מזורמים המים לאחר סינון והוספת מינרלים למערכת ההשקיה הממוחשבת הנשלטת על-ידי מחשב השקיה משולכל. כמות המים הנאספת ממי המזגנים נמדדת על-ידי מד צריכה נפרד על-מנת לעקוב אחר מידת הצריכה ואחר מידת החיסכון.

נשתלה צמחיה מקומית וחסכונית במים, מדשאות זוללות מים הוחלפו בחיפויי קרקע יבשים כמו שברי רעפים וחצץ. השקייית הצמחייה נעשית בטפטפות בחלוקה לקווי השקיה הנפרדים על-פי חלוקה לאזורי צמחיה שונים. צעד נוסף שננקט לטובת מיצוי פוטנציאל החיסכון במים הוא ניסוח הנחיות לתחזוקת הגינה שהועברו לוועד הבית ולחברת האחזקה.

איסוף והחדרת מי-נגר עיליים נעשית דרך 4 בורות חלחול שנחפרו בכל מגרש בחישוב תקופת החזרה של 20 שנה.

קרקע

הפרויקט נבנה בצמוד לשכונות מגורים קיימות בבנייה צמודת דופן באופן היוצר המשכיות למרקם העירוני הקיים. צפיפות הבנייה מתקרבת למקסימום לפי לוח 1 של תמ"א 35. חיסכון בקרקע: מילוי הקרקע נעשה על-ידי אדמה מקומית שהוסרה מהאתר בעת החפירות במגרש הראשון, חלק שימש למילוי במגרש עצמו וחלק שימש לטובת מילוי במגרשים אחרים במתחם הפרויקט.





חומרים

פיתוח משותף של יזמי הפרויקט ושל חברת איטונג הביא לייצור חיפוי אבן מלאכותית המספק את דרישות הרשות לחיפוי קשה. על המשטח החיצוני בכניסה הראשית לבניינים הונח דק מחומר פלסטי ממוחזר. נעשה שימוש במוצרי בנייה בעלי **תו ירוק** ישראלי: צבעים, טיח תרמי וטיח גבס, ובלוק מבודד. לטובת חיפויי קרקע וכתחליף למדשאות נעשה שימוש ב**חומרים ממוחזרים**: שברי בלוקים ושברי רעפים, וכן נעשה שימוש במצעים ממוחזרים מהאתר ומחומרים ממוחזרים מחוץ לאתר.

פסולת

ניהול האתר נעשה בהתאם לתכנית לניהול סביבתי של אתר בנייה הכוללת מיון והפרדת פסולת בניין וצמצום מפגעים, 30% מפסולת הבניין שיוצרה באתר הופנתה לשימוש חוזר מחוץ לאתר ולביסוס המצעים נעשה שימוש במצעים ממוחזרים שנגרסו באתר על-ידי מגרסה שהוצבה בו. 40% מהחומר שנגרס באתר שימוש לביסוס מגרשי החניה, תשתיות משרד המכירות ושטחי ההתארגנות. לטובת מיחזור פסולת ביתית הוצבו בחדרי אצירת האשפה מכלים להפרדה ולמיחזור לשני זרמים: זרם יבש וזרם רטוב.

ניהול

ניהול הבניין נעשה על-ידי חברת אחזקה. אחזקת המערכת הפוטו-ואלטאית מעוגנת בהסכם התקשרות עם החברה המתקינה.

תחבורה ונגישות

בכל החניות התת-קרקעיות הותקנו הכנות לטעינת רכבים חשמליים. בכל בניין יש מחסן משותף לאחסון אופניים ועגלות וכן מחסנים פרטיים לטובת שימוש זה. מרחק של 2.5 ק"מ מתחנת האוטובוסים המרכזית של נס ציונה מאפשר גישה רגלית לקוי תחבורה בפריסה ארצית בנוסף לקוי תחבורה עירוניים המשרתים את השכונה.

פיתוח נופי

נשתלה צמחיה מקומית וחסכונית במים, מדשאות זוללות מים וחולפו בחיפויי קרקע יבשים כמו שברי רעפים וחצץ, וסביב ארבעה מחמשת הבניינים תוכננו פינות ישיבה מוצלות.

קהילה, חברה וחינוך

בקומת הקרקע של כל בניין נבנה חלל המשמש כמועדון דיירים בו ניתן לקיים אירועים פרטיים, פעילות גופנית וישיבות דיירים. חדר המדרגות משמש כאין חדר כושר - מותקנים בו רמקולים להשמעת מוזיקה נעימה ושלטי הנחיה לביצוע תרגילים גופניים. תכנון, המאפשר חדירת אור טבעי וקשר עין עם חללים משותפים אחרים, הופך את השימוש במדרגות לאטרקטיבי ומהווה חלופה בריאה וחסכונית באנרגיה לשימוש במעלית. אדני חלונות המטבח צוידו באדניות המיועדות לגידול צמחי תבלין.

נכתב "מדריך ירוק למשתמש בבניין" המציג קווים מנחים לתפעול נכון של הבניין ושל דירות המגורים בו באופן הממצה את פוטנציאל החסכון הגלום בתכנון, כגון צמצום ייצור אשפה ומחזור, חסכון בצריכת אנרגיה ומים, תחזוקת הגינה וניהול משק בית בריא.

כתבה: כרמית ליאור - המועצה הישראלית לבנייה ירוקה.
סייעו באיסוף המידע: אבי מאור - קבוצת חנן מור
אורנה שוייצר - E.S.D
יוסי איסוביץ-אתגר - על הנדסה



ILGBC
המועצה הישראלית
לבנייה ירוקה

יגאל אלון 155,

תל-אביב, מיקוד 67443

טלפון 03-7365498,

פקס 03-7365496

www.ilgbc.org

