

בנייה ירוקה מקרה מבחן



Pure, חלומות השרון בניין 1 פרויקט מגורים, נתניה, ישראל.

פרויקט Pure חלומות השרון במזרח נתניה כולל שלושה מגדלי מגורים של 20 קומות כל אחד המועמדים לעמוד בדרישות התקן הישראלי לבנייה ירוקה בדרגת ציון "ירוק מצטיין". בניין מס' 1 בפרויקט הינו מגדל המגורים הראשון בישראל שקיבל ציון "ירוק מצטיין". המבנה משלב את האלמנטים הירוקים הבאים: העמדה על ציר צפון-דרום, חתך קיר הכולל בידוד תרמי ומסה תרמית, הצללות על חלונות דרומיים, מערביים ומזרחיים, זיגוג כפול, הגדלת התאורה הטבעית בחללי המגורים, התקנת מאוררי תקרה לעידוד צמצום השימוש במיזוג אוויר, התקנת מערכת מיזוג אוויר חסכונית ב-50% מהדירות, התקנת מערכת כיבוי חשמל דירתית מרכזית המאפשרת כיבוי מרוכז של כל התאורה והמזגנים, חיסכון של כ-30% בצריכת מים שפירים, הארת חללי מגורים באמצעות קירות מלבני זכוכית, התקנת מערכת למניעת הצטברות אבנית, שימוש בחומרים ממוחזרים לטובת מצעים, שימוש במוצרים בעלי תו ירוק, הספקת אוויר צח בחדרי המגורים, איסוף וחלחול מי נגר, תכנון חדרי הפרדה ומיחזור פסולת רחבים, תכנון חדרי אחסון אופניים, כתיבת מדריך למשתמש בבניין וניהול הבניין על-ידי חברת ניהול.

רקע

החברה היזמית, חברת שיון ובינוי נדל"ן אשר חרתה על דגלה להוביל ביצירת סביבת חיים בת קיימה, ממשיכה באימוץ תקן הבנייה הירוקה, ובונה את בנייני המגורים שלה לפי התקן הישראלי לבנייה ירוקה. כהמשך לחלוציות באימוץ התקן לבנייה ירוקה ממשיכה החברה לשאוף להובלתה ומציבה רף גבוה של ציון "ירוק מצטיין" עבור מגדלי מגורים. בפרויקט Pure במזרח נתניה ניתן לראות כיצד הקפדה בתכנון והשקעה בביצוע על פי דרישות תקן 5281 לבנייה ירוקה מזכים את היוזם בדירוג ירוק מצטיין. שילוב והקפדה על פרטים, תוך הגדלת דרישות כמו אחוז שטחי הארה, בידוד קירות והתקנת מזגנים בעלי נצילות אנרגטית גבוהה מאפשרים להגיע להישגים המיטיבים עם בריאות דיירי הבניין, ומאפשרים להם לחסוך משאבים ולשמור על הסביבה.

איכות פנים מבנית

נוחות תרמית:

דגש גדול הושם על בניית מעטפה מבודדת, המספקת חללי פנים בעלי דרישות אנרגטיות מופחתות לאקלום. המעטפת המורכבת מחומר בעל יכולת בידוד תרמי גבוהה ומחומר בעל מסה תרמית גבוהה, מספקת חלל שהבדלי הטמפרטורות שבו מתוננות, דבר המשפיע על תחושת הנוחות של המשתמש. בנוסף להישענות על אזור טבעי בחדרי המגורים, הותקנו מאוררי תקרה המגדילים את תחושת הנוחות בחלל תוך צריכת אנרגיה מתונה.

אקוסטיקה:

כל חללי המגורים עומדים בדרישות ת"י 1004 למעבר רעש בין דירות. העמידה בדרישות הושגה באמצעות מספר אלמנטים: קיר הפרדה בין דירות המורכב מבלוקי בטון בעובי 20 ס"מ, קיר בעל שתי שכבות בלוקים וביניהם מזרון צמר סלעים הותקן בקירות בהם יש מתקנים סניטריים ויריעה מסוג "פלציב" בעובי 6 ס"מ הושמה ברצפות.

איכות אוויר

איכות אוויר מיטבית בחללי המגורים מושגת הודות לפתחים גדולים בכיוונים מנוגדים המאפשרים כ-50 החלפות אוויר בשעה.

בחניון תוכננו פתחי אוורור ותאורה טבעית ביחס הגדול מהמתחייב בחוק, דבר המייתר את התקנתה של מערכת אוורר מאולץ זלנתי באנרגיה. ריבוי הפתחים בחניון מאפשר להסתמך בשעות היום על תאורה טבעית בלבד.



דרוג	"ירוק מצטיין" לפי תקן 5281 בניקוד 74.4
סוג פרויקט	מגורים
מיקום	רחוב האלונים פינת דרך הפארק, קריית השרון-מזרח נתניה
שטח בנוי	כ-17 אלף מ"ר
בניין מספר 1	20 קומות, 76 יח"ד
יוזם	שיון ובינוי נדל"ן
אדריכל בנייה	אד' דני איל - אדם איל דני איל אדריכלים ומתכנני ערים בע"מ
שרותי הנדסה	סמך מהנדסים
קבלן	סולל בונה
פיקוח	יעקב ניצן ועבדאללה קבאני - גוני הנדסה
יעוץ לבנייה ירוקה	אדר' מתי קונס
יעוץ סביבתי	הדס פרוסטיג ושמוליק לפשין - ESD - לשעבר יוזמות
פיתוח נוף	אדר' שמואל גילר ממשרד גילר-לדרמן
אכלוס	מרץ 2012



Pure, חלומות השרון בניין 1

פרויקט מגורים, נתניה, ישראל.



אנרגיה

חיסכון אנרגטי משמעותי בבניין הושג על-ידי שימוש בטכניקות פאסיביות בשילוב עם מערכות אקטיביות בעלות נצילות אנרגטית גבוהה.

טכניקות פאסיביות

בשלב ראשוני של תכנון הפרויקט, נעשתה בחינה של התצורה האדריכלית המיטיבית למניעת הצללה על מבנים סמוכים ועל שטחים פתוחים, ולפיה תוכננה על-ידי היזם, תכנית בניין עיר (תב"ע). התב"ע מנחה **העמדת המבנים** בהטיה קלה מציר צפון-דרום, ובכך מאפשרת לרוב הדירות ליהנות מיתרונות החזית הדרומית ומכיווני רוח טובים. להגנה מקרינה שמש ישירה בקיץ, הותקן מערך **הצללות** על פתחים דרומיים - פרגולות מובנות מאלומיניום. על חלונות הוויטרינה בחזית המערבית והמזרחית מצולות מרפסות הקומה שמעליהן.

הרכב מערכת קירות חוץ משלב **בידוד תרמי עם מסה תרמית**:

חתך קירות צפוניים (מהחוץ: אבן בעובי 2 ס"מ, בטון 18 ס"מ, פוליסטרן מוקצף 2 ס"מ, בלוק גבס 6 ס"מ) משיג עמידה בדרגה 1 בתקן 5282 חלק 1 עבור 50% מהדירות. המוליכות התרמית הכוללת (ערך U) הינה 1 ואט/מ"ר X °צ. בקירות הדרומיים עובה הבידוד ב-5 ס"מ על-מנת לקבל מוליכות תרמית כוללת (ערך U) של 0.48 ואט/מ"ר X °צ, ובקירות הממ"ד המוליכות התרמית הכוללת (ערך U) הינה 0.955 ואט/מ"ר X °צ עם הרכב קיר של: אבן בעובי 2 ס"מ, בטון 25 ס"מ, צמר זכוכית 2.5 ס"מ, מרווח אוויר 1.3 ס"מ, לוח גבס 1.27 ס"מ.

בזיגוג ויטרינות חדר המגורים נעשה שימוש ב**זכוכית בידודית** בעלת מרווח 12 מ"מ בין שתי זגוגות בעובי 6 מ"מ (בידודית 6-12-6) בעלת יכולת בידוד תרמי ואקוסטי גבוהים.

בחללי המגורים, פתחי אוורור גדולים בכיוונים מנוגדים מאפשרים **אוורור טבעי** בקצב של 50 החלפות אוויר בשעה. אוורור זה מתוגבר במאווררי תקרה המותקנים בכל חדר.

חללי ייבוש לכביסה מאפשרים את ייבושה הטבעי ללא צורך במיכון זולל אנרגיה.

מערכות אקטיביות יעילות

בדירות הצפוניות הותקנו מזגנים מיני מרכזיים ובדירות צפון-מערביות הותקנו מזגנים עיליים, סה"כ 90% מהמזגנים הינם בעלי **דירוג אנרגטי גבוה** (A ו-B עפ"י מדד EUROVENT).

בכניסה לדירות הותקנו **מפסקים מרכזיים** המאפשרים הפעלה/הפסקה מרוכזת של התאורה ושל המזגנים, בנוסף לכך, הותקן קוצב זמן בודד החשמל לחימום מים.

המעלית שהותקנה בבניין הינה מעלית חדשנית בעלת נצילות אנרגטית גבוהה ומערכת לוויסות מהירות המחזירה אנרגיה למערכת.

הותקנה **מערכת להפחתת הצטברות אבנית** בצנרת ובגופי חימום התורמת לשמירה על חיי הצנרת ולחיסכון בחשמל בזכות הפחתת התגבשות אבנית על גופי חימום.

תאורה

קביעת לבני זכוכית בקיר החיצוני של חלל המגורים מוסיפה אור טבעי לחלל המגורים עצמו, לפינת האוכל, ולמסדרון. שטח צוהר דלת חדר הרחצה הוגדל באופן המאפשר חדירת אור טבעי מחדר השירות לחדר הרחצה.

בשטחים הציבוריים המשותפים מבוססת התאורה על **תאורה טבעית** והיא מגובה **בגופי תאורה חסכוניים**. בחניון, יחס הפתחים בתקרה מאפשר חדירת אור טבעי.

מים

בבניין הושגה רמת חיסכון של 30% בצריכת מים שפירים בזכות התקנת **מגברי לחץ** בכיורי המטבח, כיורי הרחצה והמקלחות ועל-ידי התקנת מיכלי הדחה דו-כמותיים קטנים.

החיסכון בצריכת מים שפירים לטובת השקיה מושג הודות לשימוש ב**צמחייה חסכונית במים** ולתקנת **מערכת השקיה חכמה**.

ניהול מי הנגר נעשה בהתאם לחישוב הידרולוגי, לפיו נקדחו 8 **בורות חלחול** לקליטת נגר עילי לתקופת חזרה של 20 שנה.



Pure, חלומות השרון בניין 1 פרויקט מגורים, נתניה, ישראל.



קרקע

הבנייה הותאמה לתבליט הטבעי ותואי השטח באופן שמנצל את הפרש המפלסים לטובת בניית החניון. ניצול השיפוע הטבעי של הקרקע הביא לחיסכון בהיקף עבודות העפר והקטנת מאזן חפירה-מילוי. כ-50% מכלל מקומות החנייה הינם תת קרקעיים, דבר המאפשר ניצול השטח שמעליהם לגינון לטובת רווחת הדיירים. תכנון הפיתוח נעשה בהתאם לשיפועים הטבעיים של המגרש לאחר ביצוע סקר הידרולוגי. התכנית משמרת מערכות ניקוז טבעיות של המגרש ושל המגרשים הגובלים.

חומרים

ביסוס מצעים בכל שטח הפרויקט נעשה תוך שימוש באגרנטים ממוחזרים שמקורם במפעל מיחזור פסולת בניין. נעשה שימוש במוצרים בעלי **תו ירוק** תרמופיקס (כרמית), סופרקריל, פוליסיד (טמבור בע"מ), קלקר (עין הכרמל) ולוחות גבס (אורבונד) וכן שימוש בבטון העומד בתקן 5098 לקרינה רדיואקטיבית. השדה המגנטי בכל שטחי המגורים בבניין אינו חורג מהערך הנדרש למגורים.

טיפול בפסולת

30% מפסולת הבנייה הועברה לשימוש חוזר מחוץ לאתר. לטובת הדיירים נבנה חדר אצירת אשפה המאפשר הפרדה בין שני זרמי פסולת (רטובה ויבשה) וכן חדר מיחזור השטח שהוקצה למתקני אצירת הפסולת גדול בכ- 40% עבור הפסולת הרטובה ובכ- 150% עבור פסולת למיחזור, מדרישות הרשות. חדר המיחזור מכיל מתקן למיחזור הפלסטיק, מתקן למיחזור נייר, דחסן קרטון ושטח ל-10 באלות קרטון.

ניהול

אתר הבנייה נוהל ע"י חברת סולל בונה מקבוצת שיוכן ובינוי על-פי **תכנית למניעת מפגעים סביבתיים**. בפרויקט נעשה שימוש ב**שיטות בנייה רב פעמיות** המצמצמות ייצור פסולת באתר הבנייה; לטובת בניית השלד, חדרי המדרגות והממ"דים נעשה שימוש בתבניות רב פעמיות מסוג PERI, לטובת בניית החזיתות נעשה שימוש בתבניות רב-פעמיות בשיטת ברנוביץ'. פסולת מהאתר הופרדה ל-6 זרמים: קרטון, ברזל, עץ, גבס, פלסטיק ונייר ממשרדי האתר והועברה למיחזור. דרכי הגישה למשרדי האתר נסללו מעודפי בטון מאתר הבנייה עצמו ושאר הפסולת פונתה לאתר מורשה למיחזור פסולת בניין. אתר הבנייה שתוחזק באופן מסודר ועקבי היווה דוגמה לניהול מיטבי של אתר בנייה, ונערכו בו סיורים לימודיים במסגרת קורס מלווי בנייה ירוקה ועבור מהנדסי רשויות מקומיות ועובדי החברה היזמת. היום כתב והפיץ **מדריך לדייר** המפרט את האלמנטים הירוקים ששולבו בבניין ואת הפעולות שיכול הדייר לאמץ על-מנת למקסם את פוטנציאל החיסכון שבתפעול הדירה והבניין וכן, נחתם חוזה התקשרות עם חברת ניהול לבניין.

תחבורה ונגישות

בקומת הכניסה לבניין נבנה חדר אופניים בשטח של כ-24 מ"ר המיועד לחניית 44 זוגות אופניים במתקנים דו-קומתיים וכן הוקצה שטח לחניית אופניים מחוץ לבניין בשטח של כ-4.5 מ"ר המיועד לחניית 9 זוגות אופניים. הפרויקט נמצא מרחק הליכה ממכללת נתניה, ממרכז מסחרי ומשטח עירוני פתוח-פארק הסרג'נטים.

פיתוח נופי

נעשה שימוש בצמחייה חסכונית ובמערכת השקיה חכמה המאפשרת השקיה מבוקרת לפי אזורים וסוגי השתילה.

קהילה, חברה וחינוך

פרק האגרניה שהוגש למכון התקנים משמש כפיילוט בקורס מלווי בנייה ירוקה. סיורים מקצועיים מתקיימים באתר הבנייה בשיתוף המשרד להגנת הסביבה והשלטון המקומי.



סייעו בכתיבה:

יפעת סלע דדון - מחלקת קיימות שיוכן ובינוי גדל'ן
אדר' מיכל אברהם ממשרד אדם איל דני איל
אדריכלים ומתכנני ערים בע"מ



ILGBC
המועצה הישראלית
לבנייה ירוקה

יגאל אלון 155,

תל-אביב, מיקוד 67443

טלפון 03-7365498,

פקס 03-7365496

www.ilgbc.org

