



"כלים לחיזוי עתיד"

חגית יקיר ואדר' אילת לנל

"כלים לחיזוי עתיד"

מיטוב תהליכי תכנון -
קיצור זמנים וחסכון
כלכלי ליזם בראייה
ארוכת טווח

אופטימיזציה של
מבנים וסביבתם
למימוש הפוטנציאל

הקטנת סיכונים,
הגברת וודאות
וזיהוי הזדמנויות -
"האבנים הגדולות"
הרלוונטיות לפרויקט

"כלים לחיזוי עתיד"

מיטוב תהליכי תכנון -
קיצור זמנים וחסכון
כלכלי ליזם בראייה
ארוכת טווח

אופטימיזציה של
מבנים וסביבתם
למימוש הפוטנציאל

הקטנת סיכונים,
הגברת וודאות
וזיהוי הזדמנויות -
"האבנים הגדולות"
הרלוונטיות לפרויקט

הקטנת סיכונים, הגברת וודאות וזיהוי הזדמנויות -
"האבנים הגדולות" הרלוונטיות לפרויקט

היכרות עומק עם דרישות רגולטוריות בשדות של "בניה ירוקה", איכות הסביבה ואנרגיה בחינת האתר היום

מדיניות
אנרגיה
עירונית -
מאזן/ייצור

ניהול
אנרגיה
מתחמי

דירוג
אנרגיה -
ת"י
5282

דרישות
עירוניות
לאיכות
הסביבה

- זיהום קרקע ומי תהום
- עירוב שימושים
- טבע עירוני
- איכות אויר
- אקוסטיקה סביבתית
- מניעת קרינה
- הידרולוגיה
- מיקרו-אקלים
- פסולת וחומ"ס ועוד...

ניהול מי
נגר -
תמ"א 1
תיקון 8

מיקרו-אקלים
באתר - מניעת
מפגעים
ופוטנציאל
נוחות

ת"י 5281
- בנייה
ירוקה

מדיניות
עירונית
לבניה "בת
קיימא"

ה"כלי" - ייעוץ מקדים לפרויקט בשלב "דו"ח 0" / לקראת שינוי תב"ע / בייזום

אוסטרליץ אדריכלות
אדריכלות, ייעוץ, התייעלות



SID
חדשנות מועילה

הקטנת סיכונים, הגברת וודאות וזיהוי הזדמנויות -
"האבנים הגדולות" הרלוונטיות לפרויקט

היכרות עומק עם דרישות רגולטוריות בשדות של
"בניה ירוקה", איכות הסביבה ואנרגיה
בחינת האתר היום ובעתיד

טבלה 201 – הערך המרבי המותר של SHGC של מכלל זיגוג לפי השטח האפקטיבי היחסי

SHGC מרבי מותר	WWRef
0.80	$WWRef \leq 0.15$
0.65	$0.30 \geq WWRef > 0.15$
0.40	$0.50 \geq WWRef > 0.30$
0.30	$0.65 \geq WWRef > 0.50$
0.25	$WWRef > 0.65$

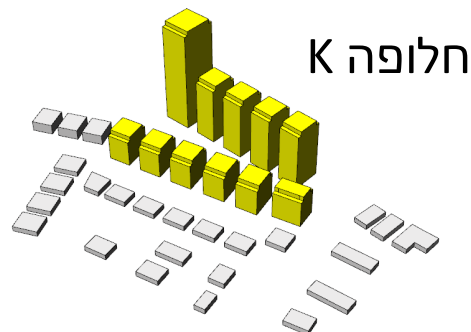
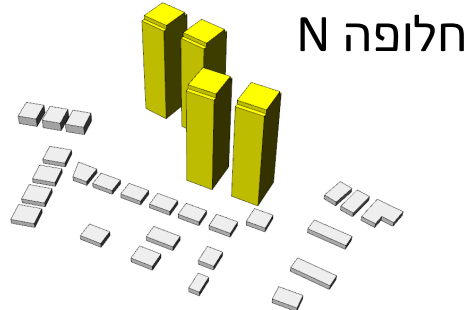
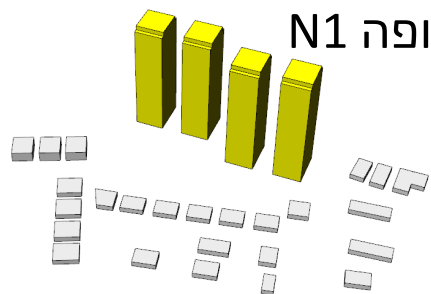
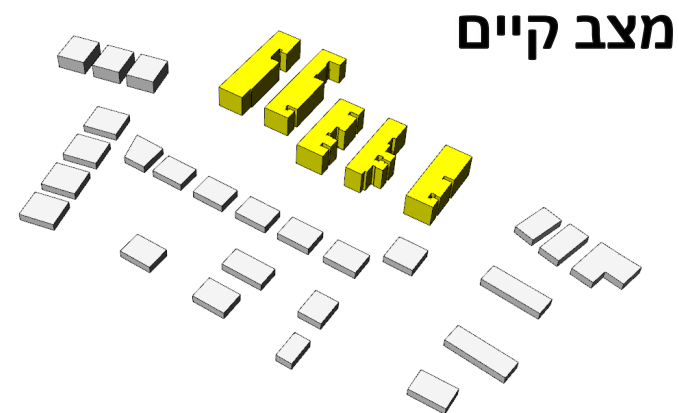
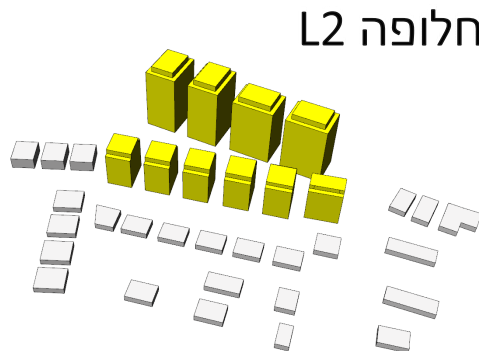
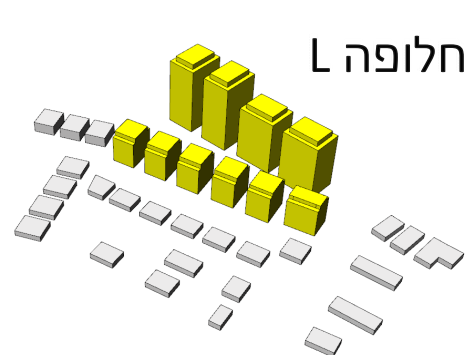
"כלים לחיזוי עתיד"

מיטוב תהליכי תכנון -
קיצור זמנים וחסכון
כלכלי ליזם בראייה
ארוכת טווח

אופטימיזציה של
מבנים וסביבתם
למימוש הפוטנציאל

הקטנת סיכונים,
הגברת וודאות
וזיהוי הזדמנויות -
"האבנים הגדולות"
הרלוונטיות לפרויקט

תכנון פרמטרי שבוחן חלופות תכנון בשלבים גושניים
כדי להגיע להעמדה מיטבית לפי מקבץ דרישות
אופטימיזציה של חלופות גושניות לעמידה בדרישות רגולטוריות

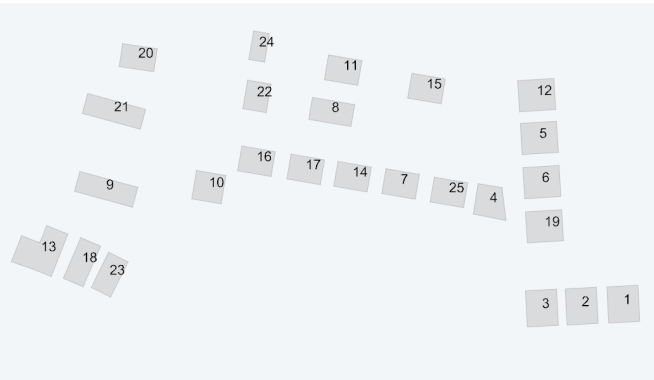


ה"כלי" - מידול פרמטרי וסימולציות מיקרו-אקלים עם "תנאים" סביבתיים

תכנון פרמטרי שבוחן חלופות תכנון בשלבים גושניים כדי להגיע להעמדה מיטבית לפי מקבץ דרישות אופטימיזציה של חלופות גושניות לעמידה בדרישות רגולטוריות

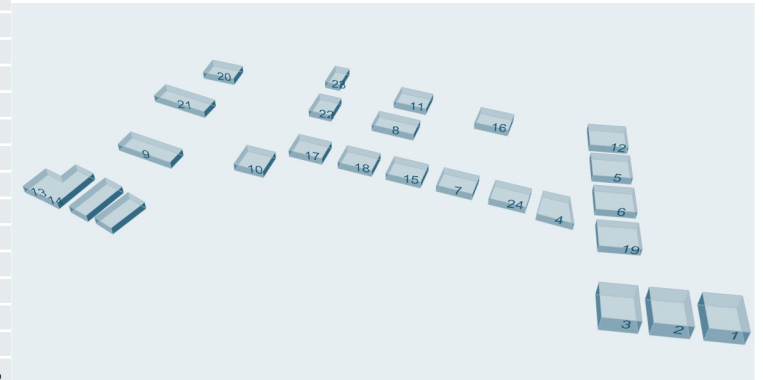
מספר גג	K	L	N	N1	L2
1	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100
4	92	95	100	100	61
5	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100
7	80	100	38	32	53
8	100	100	43	78	100
9	100	100	100	100	100
10	47	51	1	0	0
11	100	100	82	100	100
12	100	100	100	100	100
13	100	100	100	100	100
14	82	100	0	4	48
15	100	100	100	100	100
16	100	100	0	0	71
17	85	100	0	0	55
18	100	100	100	100	100
19	100	100	100	100	100
20	100	100	100	98	100
21	100	100	100	100	100
22	100	100	53	88	100
23	100	100	100	100	100
24	100	100	100	100	100
25	79	100	97	97	59
mark	96%	100%	76%	80%	92%

סיכום – חשיפת גגות

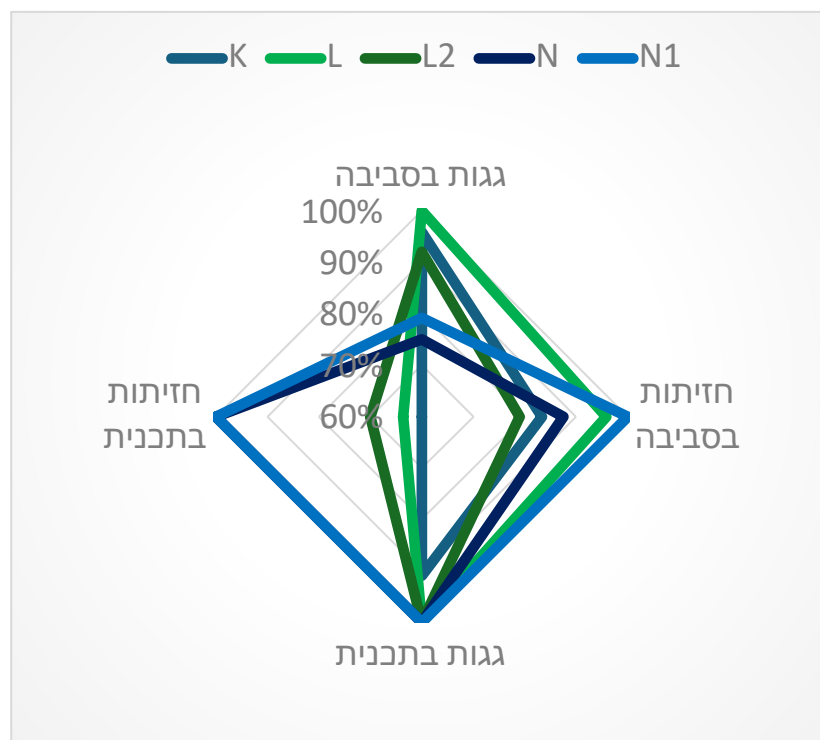


מספר חזית	K	L	L2	N	N1
1	4.54	4.56	4.56	4.62	4.62
2	4.47	4.47	4.47	4.54	4.54
3	4.06	4.07	4.07	4.16	4.16
4	1.85	1.89	1.55	3.32	3.02
5	3.53	3.75	3.6	3.33	3.33
6	2.99	3.5	3.21	3.11	3.01
7	1.25	1.45	0.94	2.3	2.32
8	4.08	4.2	3.91	2.06	2.35
9	4.51	4.51	4.47	4.68	4.43
10	1.79	1.92	1.91	3.06	2.45
11	4.34	4.37	4.36	2.51	2.62
12	3.62	3.57	3.6	3.2	3.06
13	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
14	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
15	1.25	1.35	0.89	1.19	1.65
16	4.05	4.25	4.12	2.41	2.68
17	1.44	1.72	1.21	1.3	1.78
18	0.95	1.44	0.97	1.16	1.47
19	3.15	3.35	3.36	3.46	3.42
20	4.55	4.6	4.57	3.82	3.63
21	4.54	4.67	4.66	4.43	4.06
22	4.46	4.56	4.52	2.67	3
23	4.64	4.68	4.68	3.44	3.57
24	1.41	1.59	1.1	2.93	2.66
mark	83%	96%	79%	88%	100%

סיכום – חשיפת חזיתות

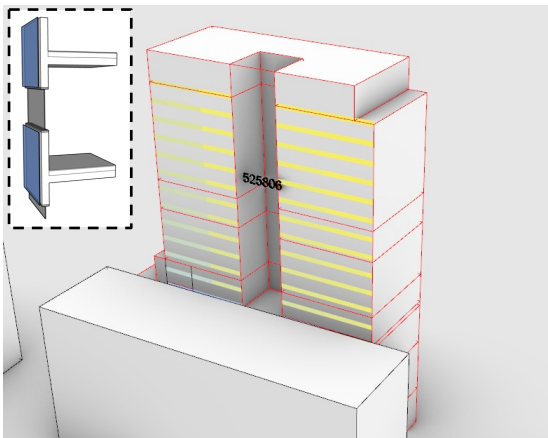


תכנון פרמטרי שבוחן חלופות תכנון בשלבים גושניים
כדי להגיע להעמדה מיטבית לפי מקבץ דרישות
אופטימיזציה של חלופות גושניות לעמידה בדרישות רגולטוריות



	K	L	L2	N	N1
גגות בסביבה	96%	100%	92%	75%	79%
חזיתות בסביבה	83%	96%	79%	88%	100%
גגות בתכנית	91%	100%	100%	100%	100%
חזיתות בתכנית	60%	64%	70%	100%	100%

תכנון פרמטרי שבוחן חלופות תכנון בשלבים גושניים
כדי להגיע להעמדה מיטבית לפי מקבץ דרישות
בחינת חלופות תכנון גושניות למיקסום הפקת אנרגיה

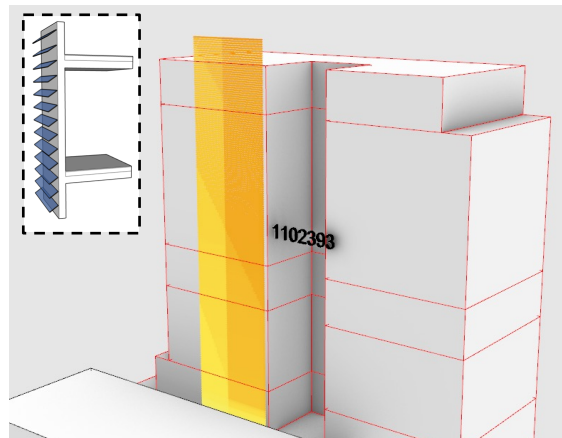


525,806 קילוואט/לשעה/מ"ר שנתי

ספנדלים על כל החזית הבנויה ברוחב 1 מ'

שיפור ממצב מתוכנן: -25.9%

השפעה אדריכלית: אין

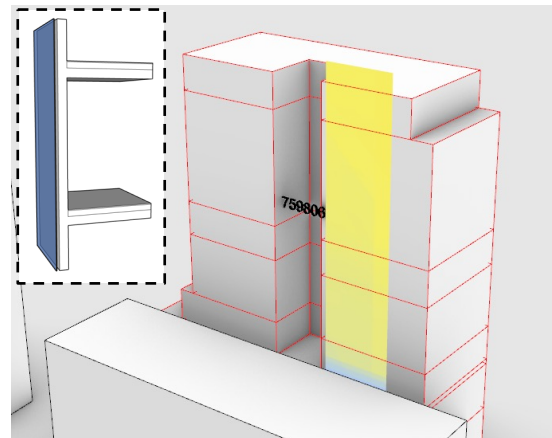


1,102,393 קילוואט/לשעה/מ"ר שנתי

שימוש ברפפות סולאריות במקום משטח אנכי

שיפור ממצב מתוכנן: 55.4%

השפעה אדריכלית: אין

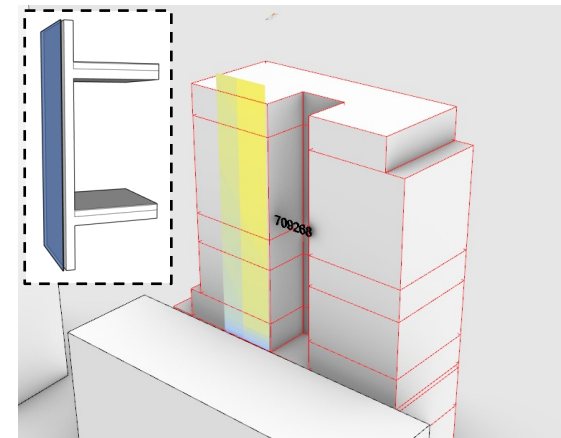


759,806 קילוואט/לשעה/מ"ר שנתי

שימוש בקיר סולרי אטום לאורך כל החזית
בגאומטריה לפי התכנון הקיים – הזזה למזרח
כדי להימנע מחזית מוצללת בחלק מהשנה.

שיפור ממצב מתוכנן: 7.1%

השפעה אדריכלית: הזזת קיר מעליות למזרח



תכנון קיים

709,288 קילוואט/לשעה/מ"ר שנתי

קיר סולרי אטום לאורך כל החזית בגאומטריה
לפי התכנון הקיים.

ה"כלי" - סימולציות שטף קרינה לזיהוי פוטנציאל ייצור אנרגיה

אופטימיזציה של מבנים וסביבתם למימוש הפוטנציאל

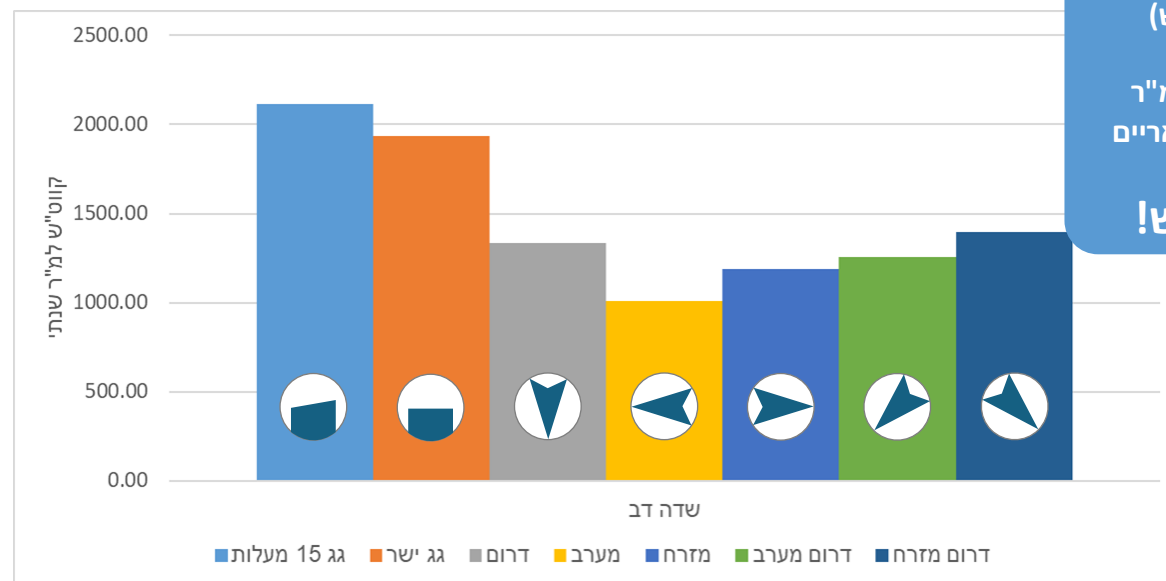
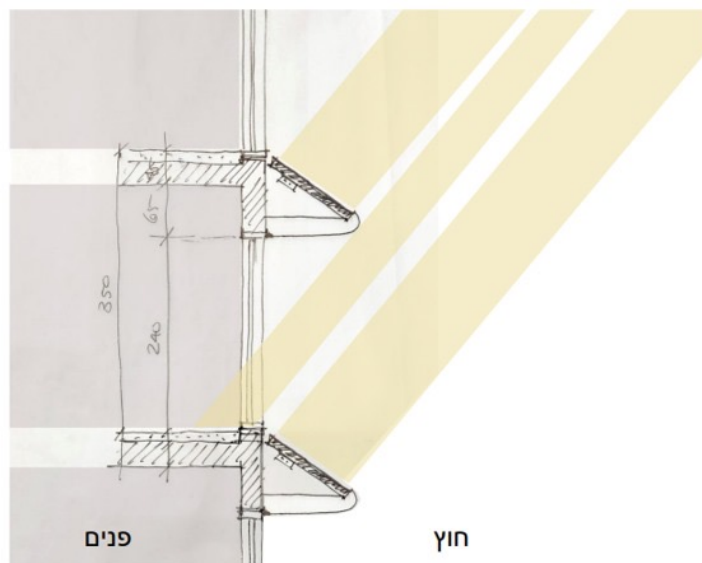
סיכום הבדלים בין החלופות השונות

מספר חלופה	תיאור	קילוואט/לשעה/ מ"ר שנתי	אחוזי שיפור לעומת התכנון הקיים	השפעות אדריכליות
1	משטח על החזית – אזור המעלית תכנון קיים	709,268	-	-
2	הזזת אזור המעליות למזרח	759,806	7.1%	הזזת אזור המעליות למזרח
3	שני-שליש חזית	2,159,520	204.5%	חיפוי כלל החזית הדרומית בקיר מסך בתוספת פאנלים סולאריים
4	ספנדרל – כל 1 מ'	525,806	-25.9%	אין
5	ספנדרל – כל 2 מ'	1,059,367	49.4%	אין
6	משטח מתוכנן + ספנדרלים (1 מ')	1,073,413	51.3%	אין
7	משטח מתוכנן + ספנדרלים שטוחים (2 מ') עד גובה חלון	1,442,950	103.4%	אין
8	תכנון קיים + ספנדרלים ומרפסות	1,706,422	140.6%	אין
9	תכנון קיים + ספנדרלים ומרפסות + פרגולה	1,800,872	153.9%	המשך הספנדרלים במרפסות
10	לוברים על כל המשטח	1,102,393	55.4%	אין
11	לוברים על כל המשטח – אגף מזרחי	1,174,472	65.6%	הזזת אזור המעליות למזרח
12	לוברים על כל הספנדרלים	1,160,779	63.7%	אין
13	בניין הפוך עם לוברים במרכז ובספנדרלים	1,900,813	168.0%	היפוך הבניין

ה"כלי" - סימולציות שטף קרינה לזיהוי פוטנציאל ייצור אנרגיה

אופטימיזציה של מבנים וסביבתם למימוש הפוטנציאל

הבנת המשמעות של הדרישות הרגולטוריות בתכנון המפורט מובילות להחלטות כלכליות חכמות תכנון חזית מייצרת אנרגיה בשימוש בפאנלי "גג" סטנדרטיים



כדי לעמוד בדרישות
התב"ע בהפקה על גבי
הגג בלבד
(חשוף לשמש)

= מעל 3,000 מ"ר
של פאנלים סולאריים

אין במגרש!

ה"כלי" - ייעוץ טכנולוגי-אדריכלי לשילוב אמצעי ייצור סולארי בתכנון אדריכלי

אוסטרליץ אדריכלות
אדריכלות, ייעוץ, התייעלות



"כלים לחיזוי עתיד"

מיטוב תהליכי תכנון -
קיצור זמנים וחסכון
כלכלי ליזם בראייה
ארוכת טווח

אופטימיזציה של
מבנים וסביבתם
למימוש הפוטנציאל

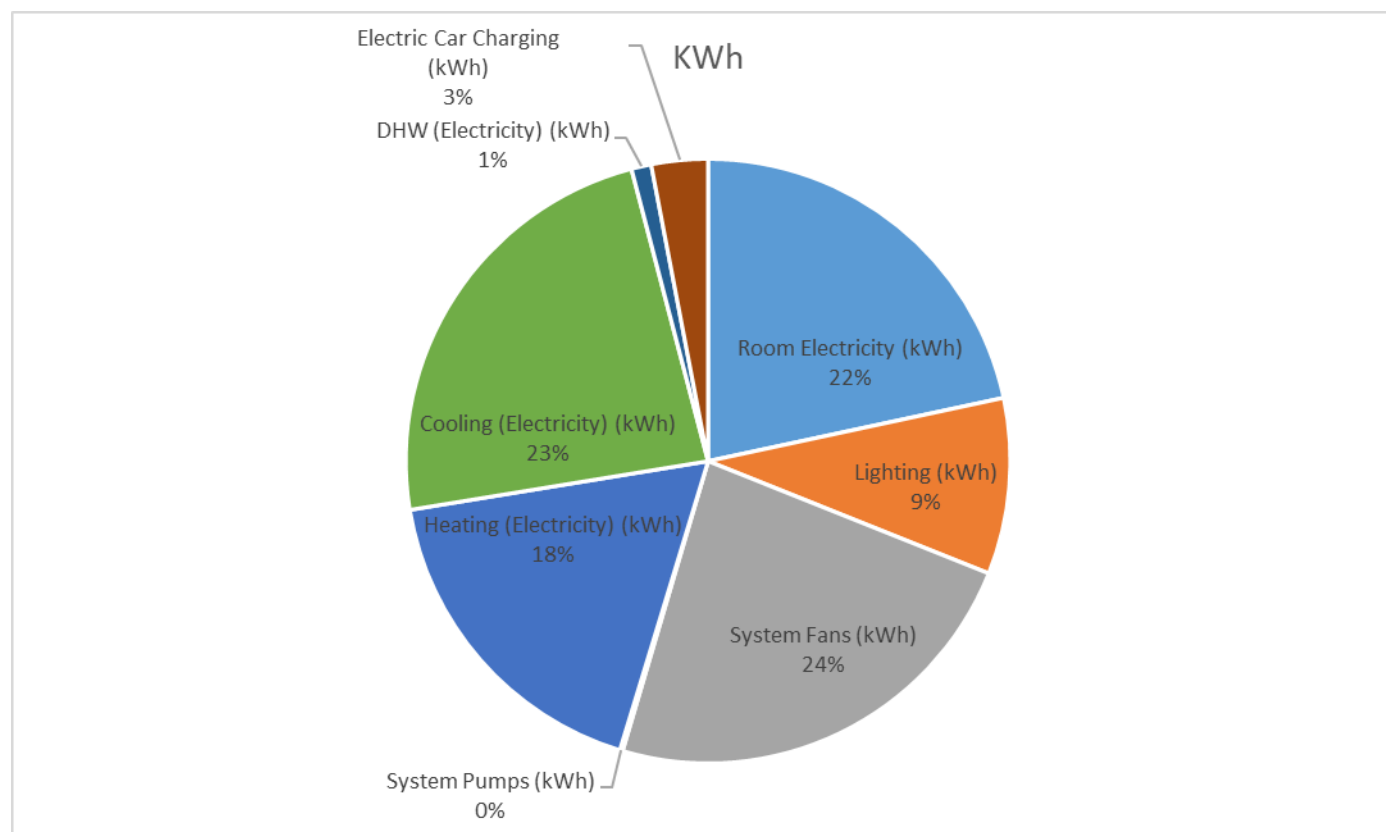
הקטנת סיכונים,
הגברת וודאות
וזיהוי הזדמנויות -
"האבנים הגדולות"
הרלוונטיות לפרויקט

מיטוב תהליכי תכנון -

קיצור זמנים וחסכון כלכלי ליזם בראייה ארוכת טווח

בדיקת כדאיות כלכלית לשיפור מערכות בתהליך התייעלות אנרגיה

חימום מים באמצעים משאבות חום במבנה משרדים



ה"כלי" - מידול אנרגיה וניתוחי רגישות

אוסטרליץ אדריכלות
אדריכלות, ייעוץ, התייעלות

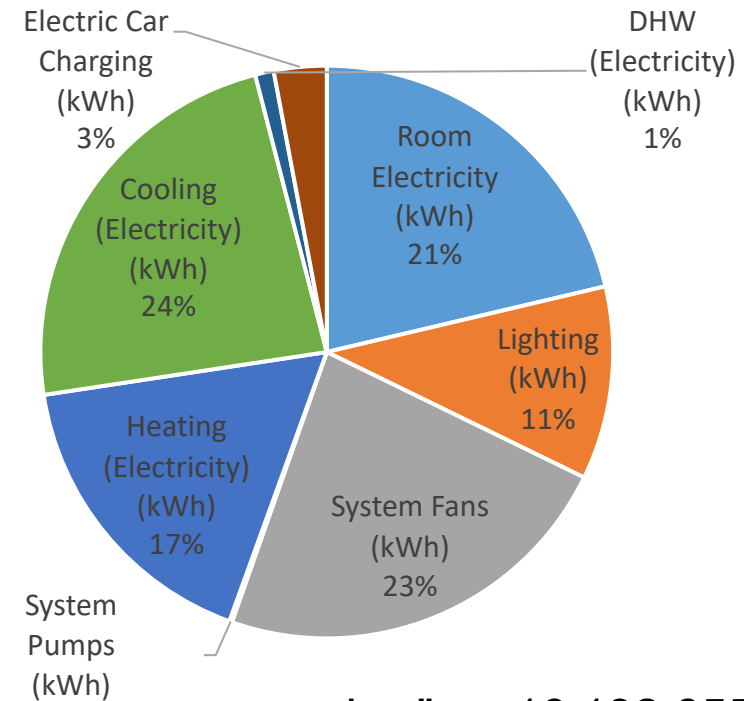


בדיקת כדאיות כלכלית לשיפור מערכות מיזוג
מעבר מצ'לרים מקוררי אויר לצ'לרים מקוררי מים
במבנה משרדים

חלופה	תאור אזור	סוג חימום	הספק יחידה (KW)	כמות (יח')	טווח מחצית הפעלה (שנים)	ימים בשנה	מקדם	צריכה צריכה ל שנה (KWH)	צריכה צריכה ל שנה (KW)	עלות ל 20 שנה (ש)	הספק כולל (KW)	עלות שירות	חוספת עבור	סיפול	סה"כ	
חלופה 1	כלל הפרויקט	משאבות חום ראשיות	19	10	8	230	0.3	104,880	2,097,600	943,920	190	150	30%	10,000	47,050	
																סה"כ חלופה 1
חלופה 3	מלחחות אופניים	מיכלי מים עם גופי	22.5	6	4	230	0.3	37,260	745,200	335,340	135	0	3000	3,000		
																מטבח מרכזי
																חדרי שירותים ומטבחונים
																חדרי שירותים ומטבחונים
																חדרי שירותים ומטבחונים
חלופה 3	מטבח מרכזי	משאבות חום מרכזיות	16	6	8	230	0.7	123,648	2,472,960	1,112,832	96	150	30%	6,000	24,720	
																חדרי שירותים ומטבחונים
																חדרי שירותים ומטבחונים
																חדרי שירותים ומטבחונים
																חדרי שירותים ומטבחונים
חלופה 3	חדרי שירותים ומטבחונים	קומתיות	1	84	5	230	0.7	67,620	1,352,400	608,580	84	200	30%	6,000	27,840	
																מפוח צנטרפוגלי
																מפוח צנטרפוגלי
																מפוח צנטרפוגלי
																מפוח צנטרפוגלי
חלופה 3	חדרי שירותים ומטבחונים	קומתים	4	6	5	230	0.7	19,320	386,400	173,880	24	200	30%	6,240	61,800	
																סה"כ חלופה 3
הנחות יסוד																
עלות ק"ש - 0.45 ₪																
שטח של 1 מ"ר פול סולרי שחור בנו המודלים - מספק 230 וואט																
עלות שדה סולרי עם פול שחור בנו המודלים - 600 ₪ למ"ר																
משאבות חום קומתיות תמוקס בכול קומות המודלים סה"כ - 84 קומות																
לסובת משאבות חום קומתיות בחלופה 3 נדרשים 2 פירים וורטיקלים בגודל 0.75 מ"ר כל אחד לכל מודל. סה"כ פירים לכלל הפרויקט																
בראש פיר כל ירחקן מפוח צנטרפוגלי בסיפקר CFM 7000 כגון PASKAL 750 מפוח חשמלי בהספק 4 KW כל אחד כלומר 2 מפוחים לכל מודל ו 6 מפוחים לכלל הפרויקט																
שדה נדרש בכלל קומה לסובת חדר/ קומת משאבות חום 2.5 מ"ר																
סבלת קבלת החלטות																
חלופה	סוג הפערכות	עלות הקמה (מ"מ)	מספר נדרש	מספר נדרש	מספר נדרש	מספר נדרש	מספר נדרש	מספר נדרש	מספר נדרש	מספר נדרש	מספר נדרש	מספר נדרש	מספר נדרש	מספר נדרש	מספר נדרש	
1	מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור כלל צרכים של המודל	5,400,000	180	45	2,097,600	943,920	עומד	עומד	עומד	941,000	64	88	16	69	41,186	
3	מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל	3,608,000	20	203	4,956,960	2,230,632	עומד	עומד	עומד	1,236,000	152	88	16	69	41,186	
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ"מ ייחודי חום מרכזי עבור מוטבח מרכזי של המודל																
מ																

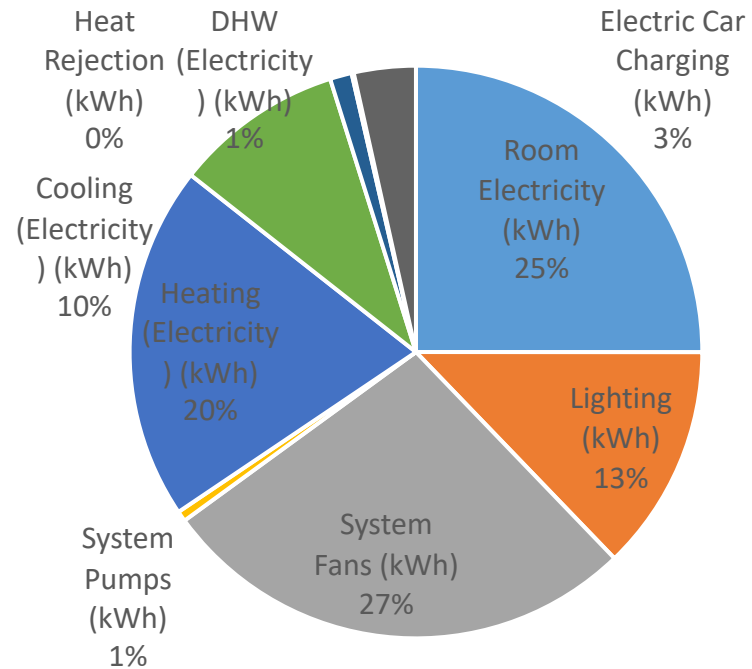
מיטוב תהליכי תכנון -
קיצור זמנים וחסכון כלכלי ליזם בראייה ארוכת טווח

תכנון ראשוני – קירור אויר



16,132,655 קוט"ש לשנה

תכנון עדכני קירור מים



13,748,508 קוט"ש לשנה

14.7%

חסכון של **1,192,073 ₪** בהוצאות
חשמל!
ROI – 3 שנים

מיטוב תהליכי תכנון -
קיצור זמנים וחסכון כלכלי ליזם בראייה ארוכת טווח

הבנת המשמעות של הדרישות הרגולטוריות בתכנון המפורט מובילות להחלטות כלכליות חכמות גוון קירות חוץ, במיוחד בקיר ממ"ד



"באיזה צבע אתה רוצה את הפס כסף?" (ד"ר ליכטיג בר זוהר)



ה"כלי" - ייעוץ להכנסת שיקולים תרמיים בשלב התכנון האדריכלי המוקדם

מיטוב תהליכי תכנון -
קיצור זמנים וחסכון כלכלי ליזם בראייה ארוכת טווח

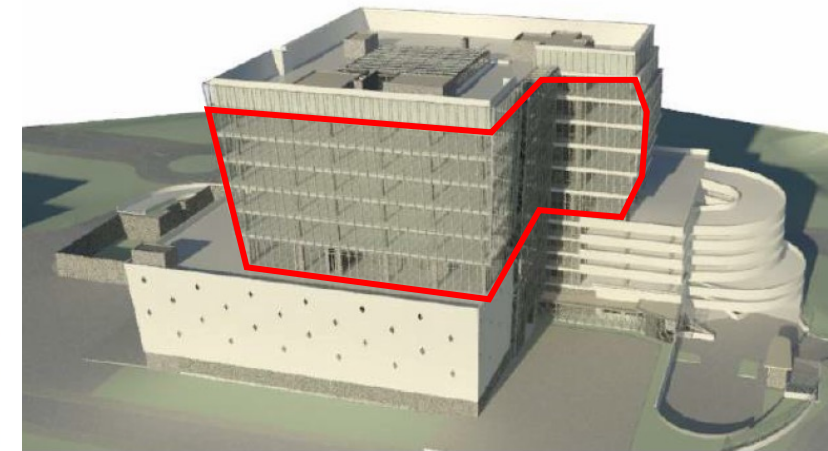
הבנת המשמעות הכלכלית של שדרוג זיגוג בחירת חלופות זיגוג - חזיתות

תוצאות עלויות מיזוג משרדים

זיגוג	טון קירור ביום קיץ אופייני לקומה	חסכון באנרגיה בשעות שיא ביום קיץ	עלות קירור לקומה ליום	עלות קירור קומה 150 יום	עלות לחמש קומות
sunergy clear	160		1,200 ₪	180,000 ₪	900,000 ₪
52t	66	58.8%	495 ₪	74,250 ₪	371,250 ₪
כוורת OK	20	87.5%	150 ₪	22,500 ₪	112,500 ₪

זיגוג 52t עבור קומות משרדים משיג חיסכון של כ- 529,000 ₪ בשנה ביחס לשימוש בזיגוג שרק 'עומד בתקן'

הפרש העלות הוא 100 ₪ למ"ר, סה"כ – כ-675,000 ₪ - זמן החזר של פחות משנתיים גם בהערכה שמרנית.



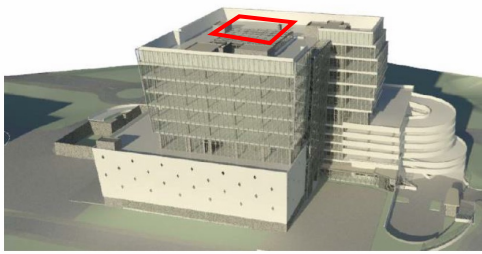
ה"כלי" - מודל אנרגיה והשוואת חלופות בחישוב כלכלי

מיטוב תהליכי תכנון -
קיצור זמנים וחסכון כלכלי ליזם בראייה ארוכת טווח

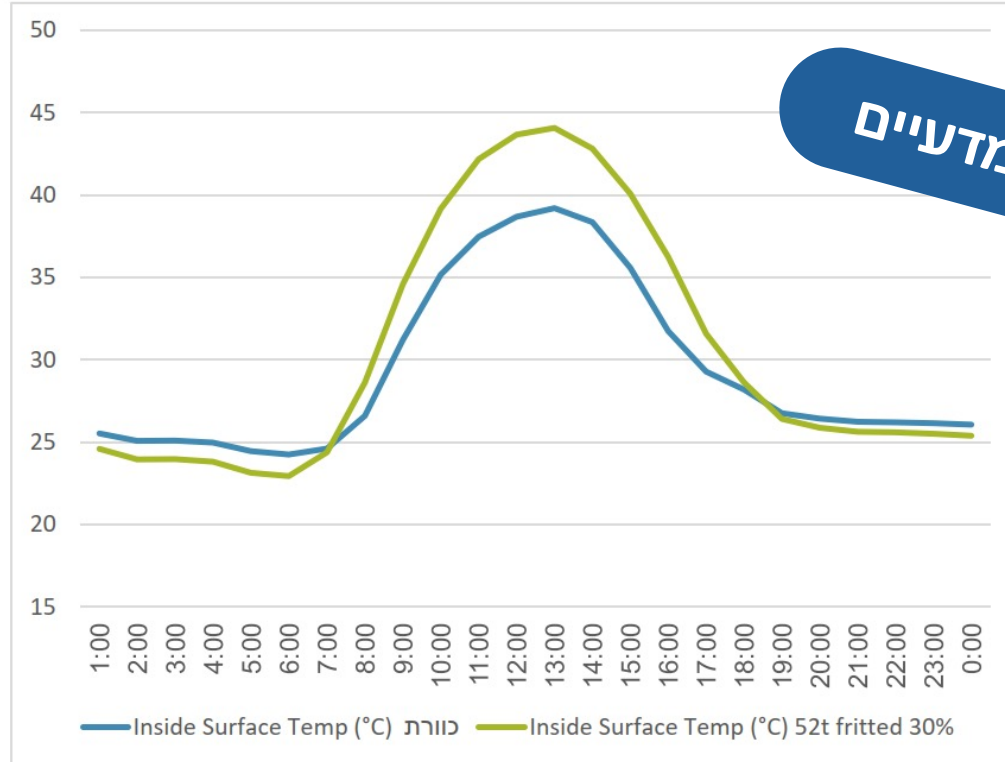
השפעת טכנולוגיית חזית על דירוג אנרגיה
בחירת חלופות זיגוג והצללה לחזיתות

ציון	דירוג	אחוד שיפור ממבנה ייחוס	זיגוג	
C	2	27.1	sunergy clear	ללא הצללות
B	3	32.2	sunergy clear	וילון בהיר פנימי
B	3	30.1	sunergy clear	הצללות אנכיות 50 ס"מ
A	4	37.3	62t	ללא הצללות
A	4	36.5	62t	וילון בהיר פנימי
A	4	38.7	62t	הצללות אנכיות 50 ס"מ
+A	5	40.1	52t	ללא הצללות
A	4	38.2	52t	וילון בהיר פנימי
+A	5	42.0	52t	הצללות אנכיות 50 ס"מ
A	4	40.0	snx 60/28	ללא הצללות
A	4	38.5	snx 60/28	וילון בהיר פנימי
+A	5	42.0	snx 60/28	הצללות אנכיות 50 ס"מ

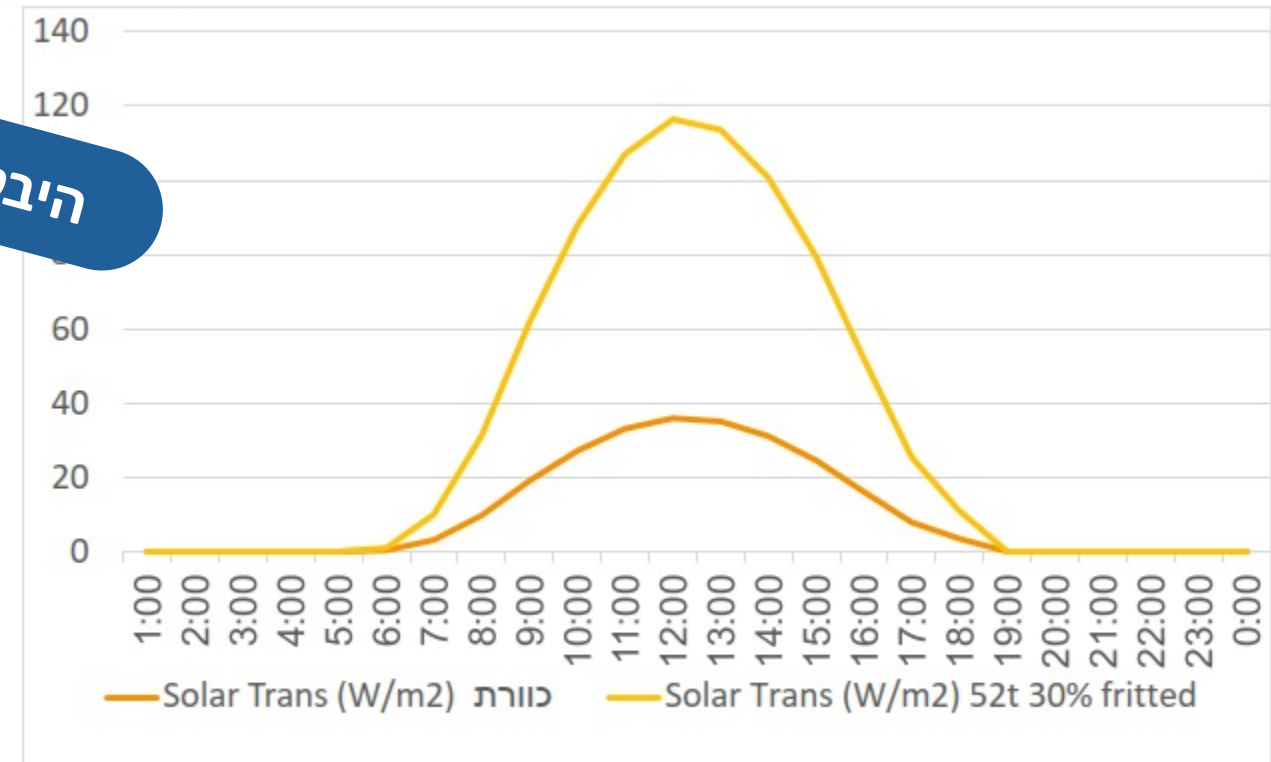
ה"כלי" - מודל אנרגיה (DESIGN BUILDER)



הבנת המשמעות הכלכלית של שדרוג זיגוג בחירת חלופות זיגוג - אטריום



איור 2 - טמפרטורת הזכוכית הפנימית באטריום



איור 3 - עומסי חום (לכל מ"ר זיגוג גג)

1. זכוכית 52t עם הדפסה קרמית 30%

2. זיגוג 'כוורת' OK Triple - טריפל (לא טריפל) עם "כוורת" הצללה במרווח בין הזכוכיות

ה"כלי" - מודל עומסים תרמיים (DESIGN BUILDER)

הבנת המשמעות הכלכלית של שדרוג זיגוג אטריום בחירת חלופות זיגוג - אטריום

היבטים חישוביים

תוצאות עלויות מיזוג אטריום

זיגוג חזית	זיגוג סקוילייט	טון קירור ביום קיץ אופייני	חסכון באנרגיה ביום קיץ	עלות קירור לשעת שיא	עלות קירור שנתית
sunergy clear	52t 30% fritted	736	בסיס היחוס	₪736	₪ 828,400
sunergy clear	כוורת OK	370	49.7%	₪370	₪ 416,250
52t	52t 30% fritted	634	13.9%	₪634	₪ 713,250
52t	כוורת O K	266	63.9%	₪266	₪ 299,250
כוורת OK	52t 30% fritted	578	21.5%	₪578	₪ 650,250
כוורת OK	כוורת OK	210	71.5%	₪210	₪ 236,250

השוואה בין האופציה של זיגוג חזיתות ב- 52t עם סקוילייט כוורת לחזיתות 52t עם סקוילייט 52t 30% fritted
מראה חיסכון שנתי של 414,000 ₪ למיזוג האטריום.

" כלים לחיזוי עתיד "

מיטוב תהליכי תכנון -
קיצור זמנים וחסכון
כלכלי ליזם בראייה
ארוכת טווח

כלים מדעיים

כלים חישוביים

אופטימיזציה של

כלים יעוציים

כלים מדעיים

כלים חישוביים

הקטנת סיכונים,
הגברת וודאות
וזיהוי הזדמנויות -
"האבנים הגדולות"
הרלוונטיות לפרויקט

כלים יעוציים