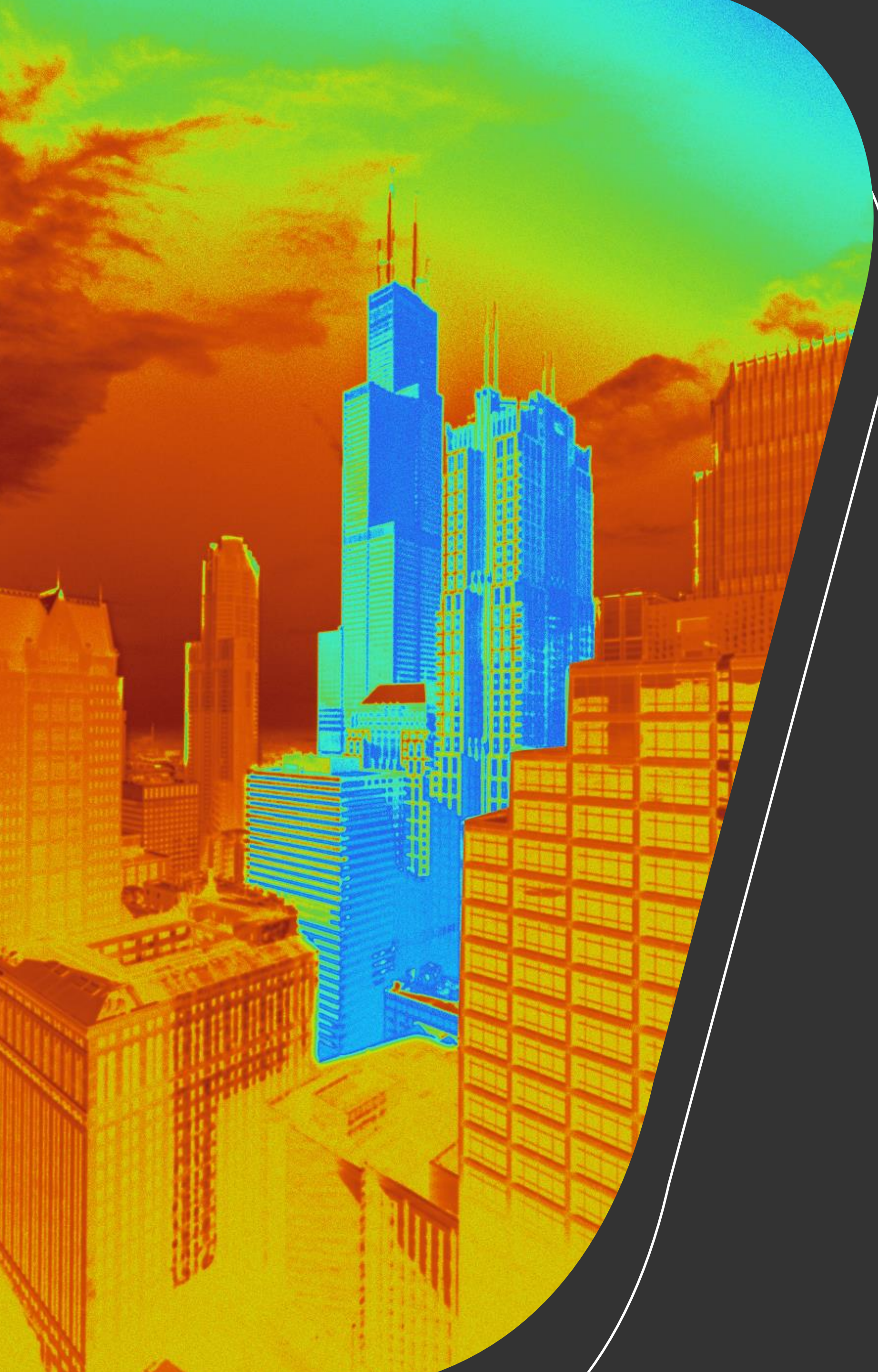


# להפוך קיימות למציאות

טכנולוגיות בידוד תרמי וגגות  
מועילים







# המאה ה-21 מחייבת טיפול תרמי-אנרגטי משופר במעטפת המבנה





# המגמות המובילות חדשנות בתחום הבידוד התרמי

- מעבר מבידוד תרמי חלקי למעטפות תרמיות שלמות ורציפות
- לוחות תרמיים נוחים להרכבה
- שילוב חיפויים בתלייה יבשה או רטובה עם בידוד תרמי חיצוני
- חומרים עמידים לאורך כל חיי פרויקט
- חומרים ירוקים שאינם פולטים רעלים
- חומרים חדשניים המנצלים תכונות פיזיקאליות ייחודיות
- חומרים מעכבי בעירה

# בידוד תרמי למעטפת – עקרונות תכנון התנגדות

## תרמית

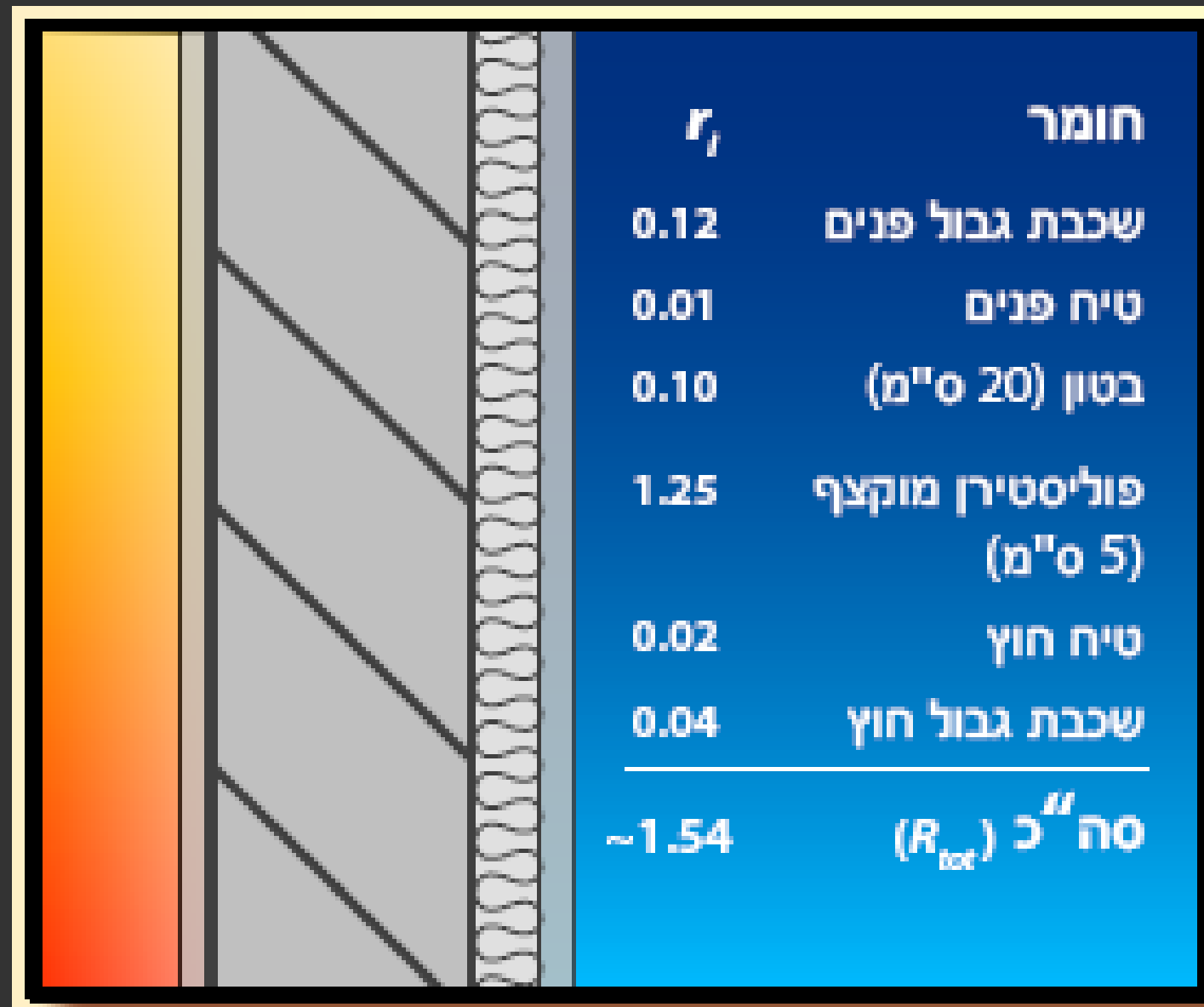
- הגודל של שכבות בידוד: המתכנן שולט בסוג החומר ובעובי השכבות
- ההתנגדות [R] של אלמנט = עובי חתך אלמנט חלקי מקדם המוליכות
- התנגדות תרמית של חתך קיר/גג/רצפה היא סכום ערכי התנגדות כל השכבות
- בחירת חומרי בידוד לפי רמת בידוד צורת החומר ואופן ההתקנה שלו באתר:

$$R = \frac{d}{\lambda}$$

R - התנגדות תרמית של רכיב בניין [m<sup>2</sup> K/W]

d - עובי האלמנט [m]

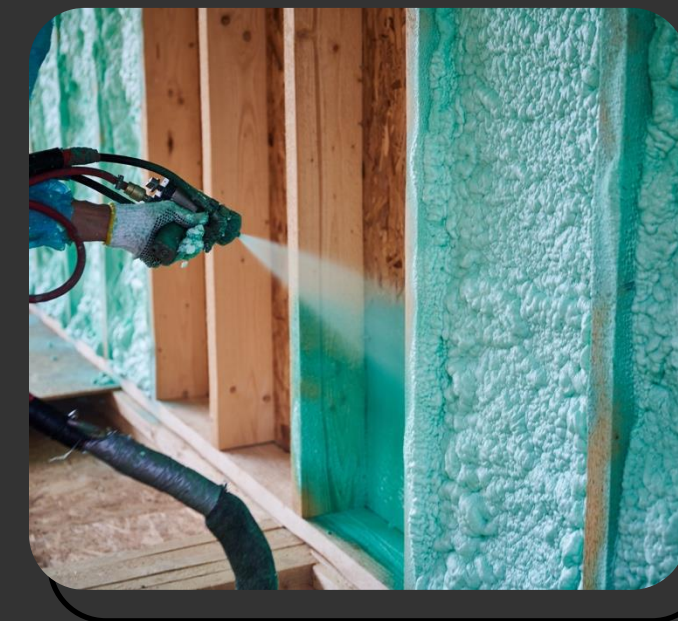
λ - מקדם המוליכות התרמית [W/m K]



איורים מתוך המדריך לבניה ביו-אקלימית



טיח



התזה/יציקה באתר



מזרונים



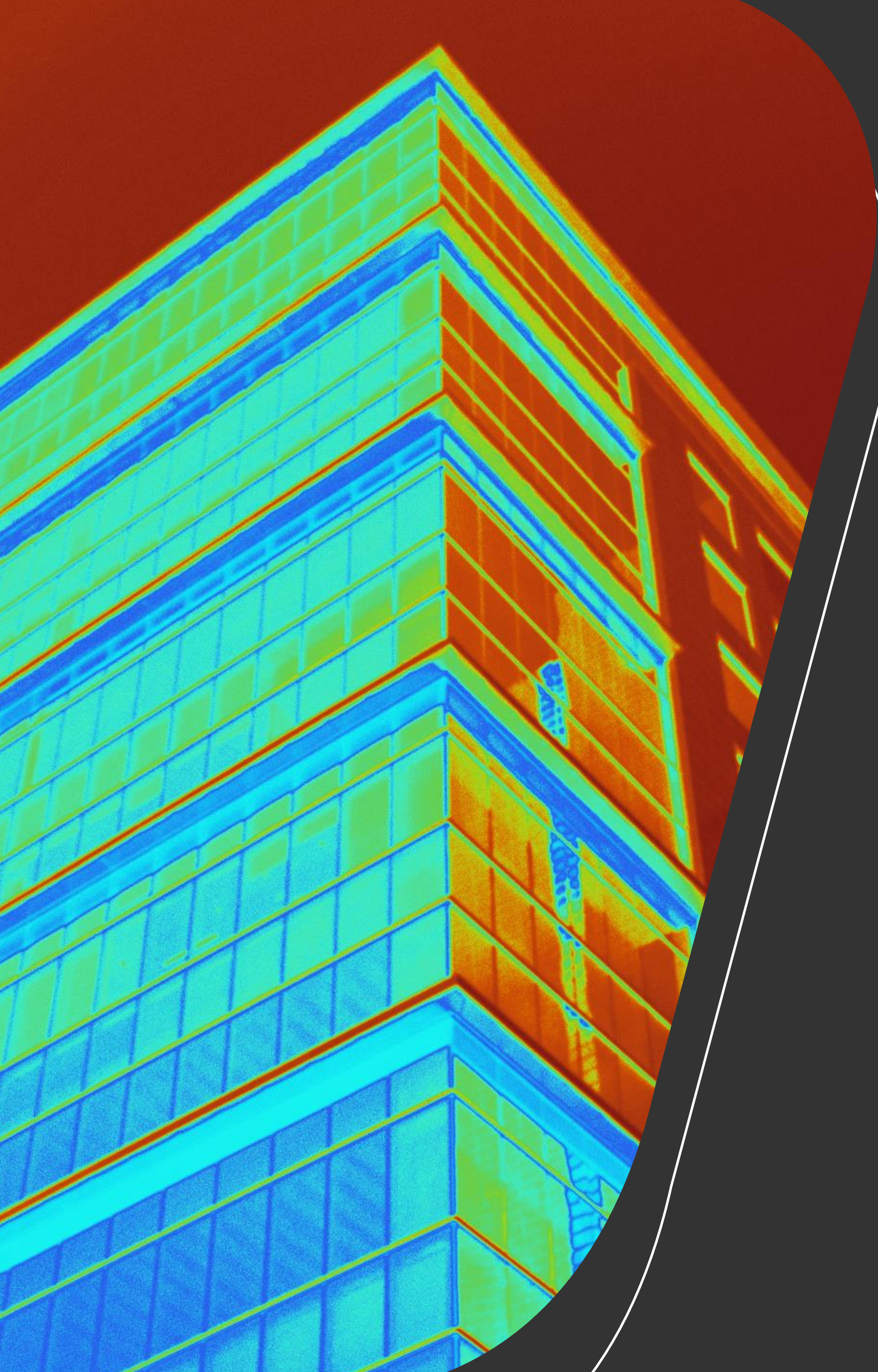
לוחות תרמי



# בידוד גשרי קור – אין הקפדה על מניעת סדיקת טיח








# בידוד תרמי ששומר על הרציפות התרמית של המעטפת





מערכות  
המשלבות  
איטום  
בידוד  
וגמר



# בידוד תרמי מיטבי בחיפוי מבנים יבש



חיפוי בתלייה יבשה בשילוב לוחות סולרגלאס



חיפוי שליכט צבעוני ע"ג לוחות סולרגלאס



# מעטפת תרמית לבניה חדשה ומתחדשת



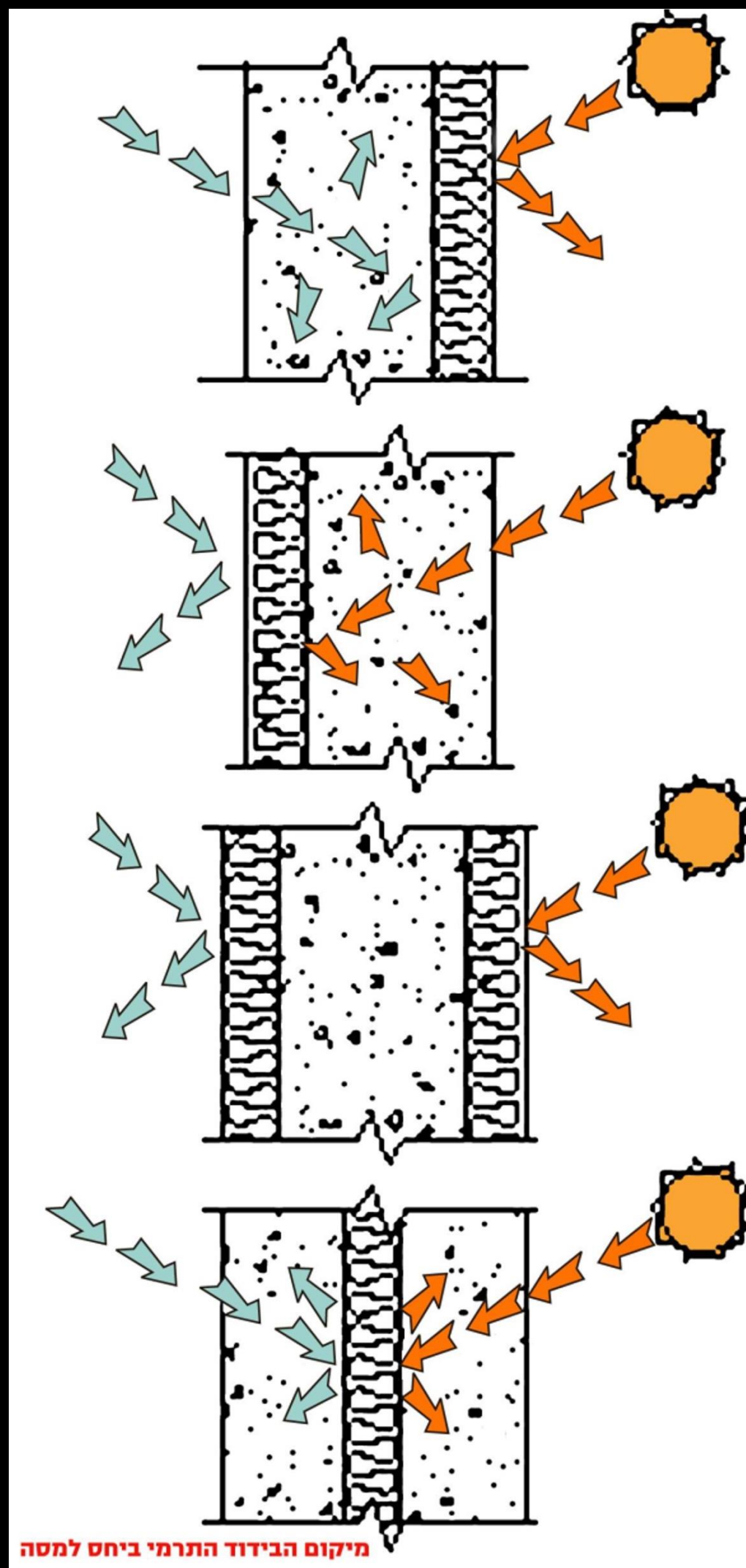
- שיקום בטון: הארכת חיי השלד
- מניעת כשלי איטום
- שיפור המעטפת התרמית
- יצירת חזית נושמת ומאווררת
- שילוב גמרים רטובים

Foamglass



# למה עדיף בידוד חיצוני?

- יכולת ביצוע במקביל לעבודות פנים
- חסכון בזמן
- ניצול מיטבי של המרחב הפנימי







# SOLARGLAS

מערכת בידוד תרמית, אוטמת ומעכבת בעירה



# SOLARGLAS

מערכת בידוד תרמית, אוטמת ומעכבת בעירה

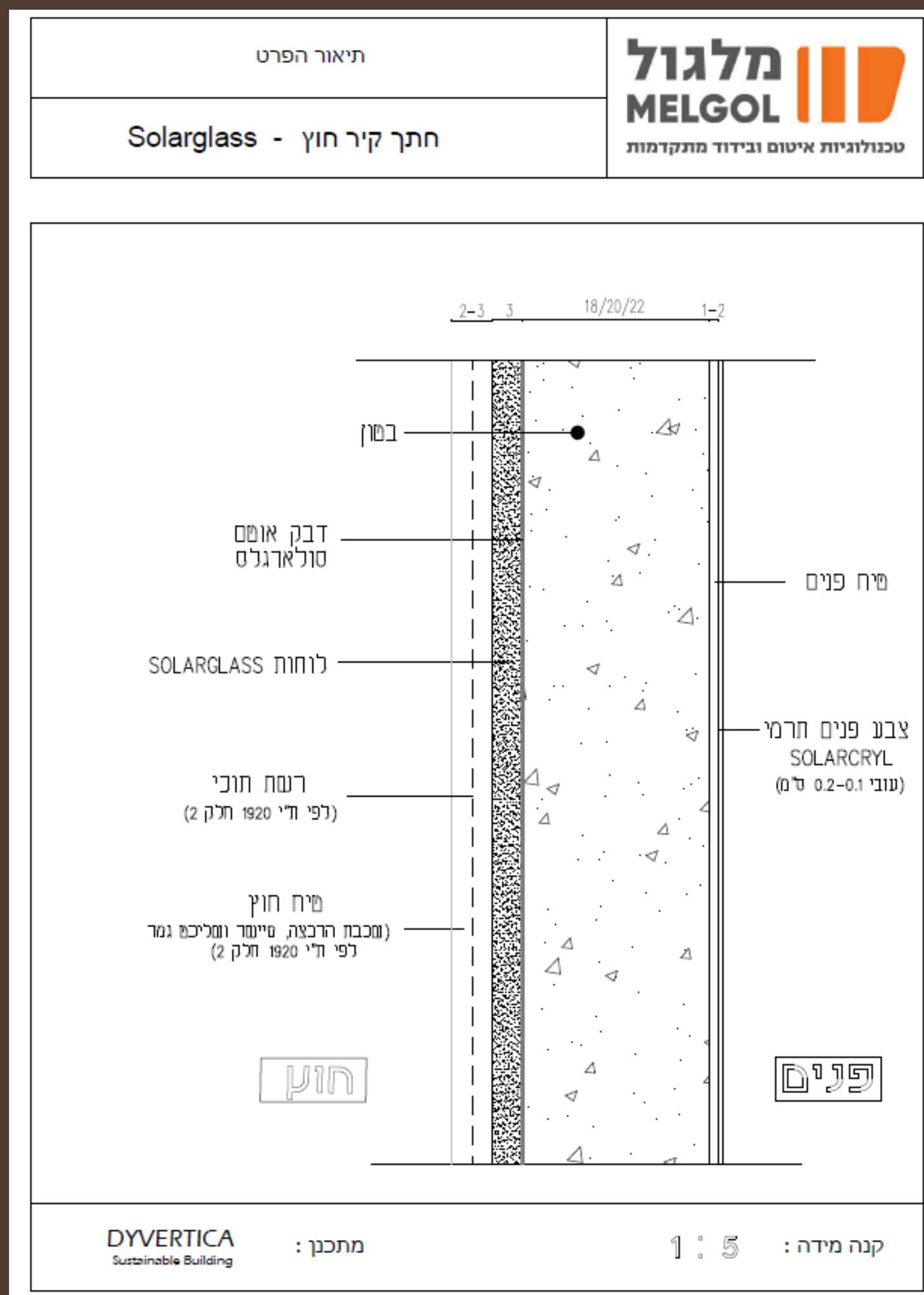
- לוח הבידוד עשוי מזכוכית ממוחזרת ומוקצפת
- מוצר ירוק / ידידותי לסביבה
- תקן אש A1 – 0 זמן בעירה, לא פולט גזים כלל
- מוליכות תרמית של 0.040 (ג)
- התנגדות תרמית של 0.75 (R)
- קל לחיתוך וליישום
- אטום ואינו סופג מים
- שומר על ערכי הבידוד גם בתנאי לחות גבוהים ולאורך זמן



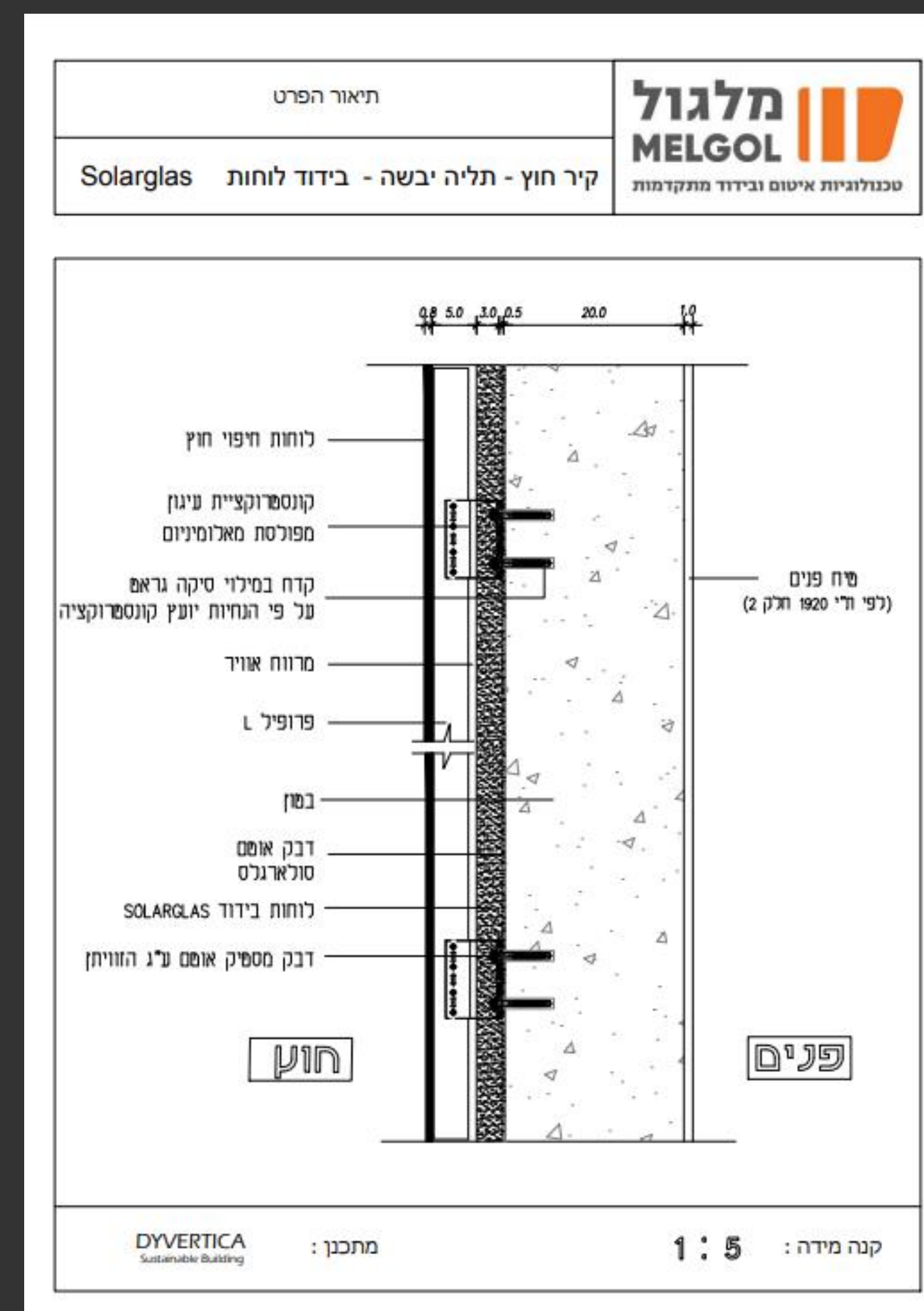
- מאושרת ומומלצת ע"י יועצי האיטום ומשרדי התכנון לבידוד ובניה ירוקה המובילים בישראל
- חסכון בזמן, עבודה וכוח אדם – יד אחת בלבד, לא דורש 3 או 4 ידיים
- חסכון בעלויות ציוד ישיר והיקפי - חסכון של זמן הפיגום וכדומה
- אפשרות ליישום וביצוע One Stop Shop - איטום, בידוד, חומר, עבודה ואחריות



## חתך תלייה רטובה



## חתך תלייה יבשה





# חיתוך המוצר







## חברת ביצוע

חברת "נירים" הוקמה כחברת ביצוע כחלק מקבוצת א. הלפרן, והיא מתמחה ביישום והדבקה של לוחות סולרגלאס לבידוד תרמי במגוון רחב של

אפשרויות –

**תלייה יבשה**

**גמר טיח**

**צבע**

המלווה באחריות מלאה על המערכת כולה.





# פרויקטים נבחרים - נירים



**3,000 מ"ר**

דניה סיבוס - עיר ימים, נתניה  
ביצוע 2019



**60,000 מ"ר**

סיון ביצוע - הרצליה הילס  
ביצוע 2017-2018



**5,000 מ"ר**

דיוור מוגן - שבעת הכוכבים, הרצליה  
ביצוע 2022-2023



**10,000 מ"ר**

אלקטרה בנייה - ענבלים  
ביצוע 2020-2021



**3,000 מ"ר**

אולם ספורט, ראשון לציון  
בוצע בשנת 2024



**65,000 מ"ר**

דניה סיבוס - מומנט, בת ים  
בוצע בשנת 2024





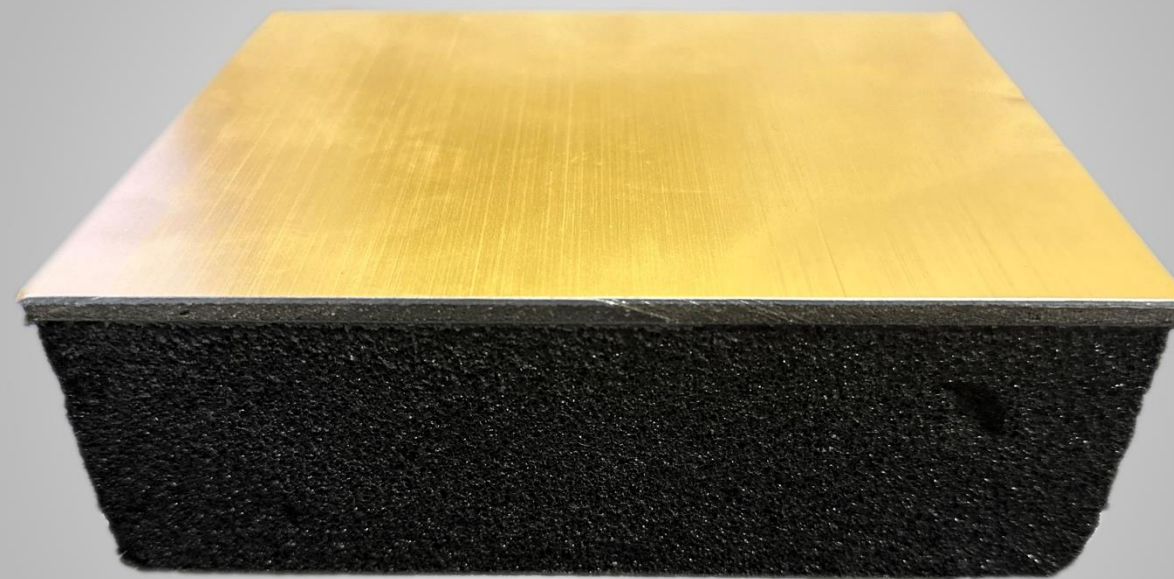
# בידוד תרמי משולב חימום תת רצפתי



אזור אקלימי: ב			רצפה מעל חלל לא מחומם		
התנגדות תרמית אופיינית	מסה תרמית אפקטיבית	מסה סגולית	מוליכות תרמית חישובית	עובי השכבה	מרכיב מערכת (חוץ לפנים)
$r$ [(m <sup>2</sup> *K <sup>2</sup> )/Watt]	W [Kg/m <sup>2</sup> ]	$\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [Watt/(m <sup>2</sup> *K <sup>2</sup> )]	d [cm]	
0.009	12	2,000	1.300	1.2	קרמיקה (1045)
0.086	192	1,600	1.400	12.0	חול
0.341		23	0.035	1.2	אקוסטיקל ECO
0.100	480	2,400	2.000	20.0	בטון
0.025	32	1,600	0.800	2.0	טיח פנים (סיד-צמנט) (1045)
				36.4	סה"כ עובי קיר
מסה סגולית	הולכה (U)	R	התנגדות תרמית פניית	דרישת 1045	התנגדות תרמית אופיינית כללית - r
716.69	1.11	0.90	0.34	0.50	0.56



# בידוד תרמי משולב חיפוי מובנה





# חומרים מחזירי קרינת אינפרה אדום IR

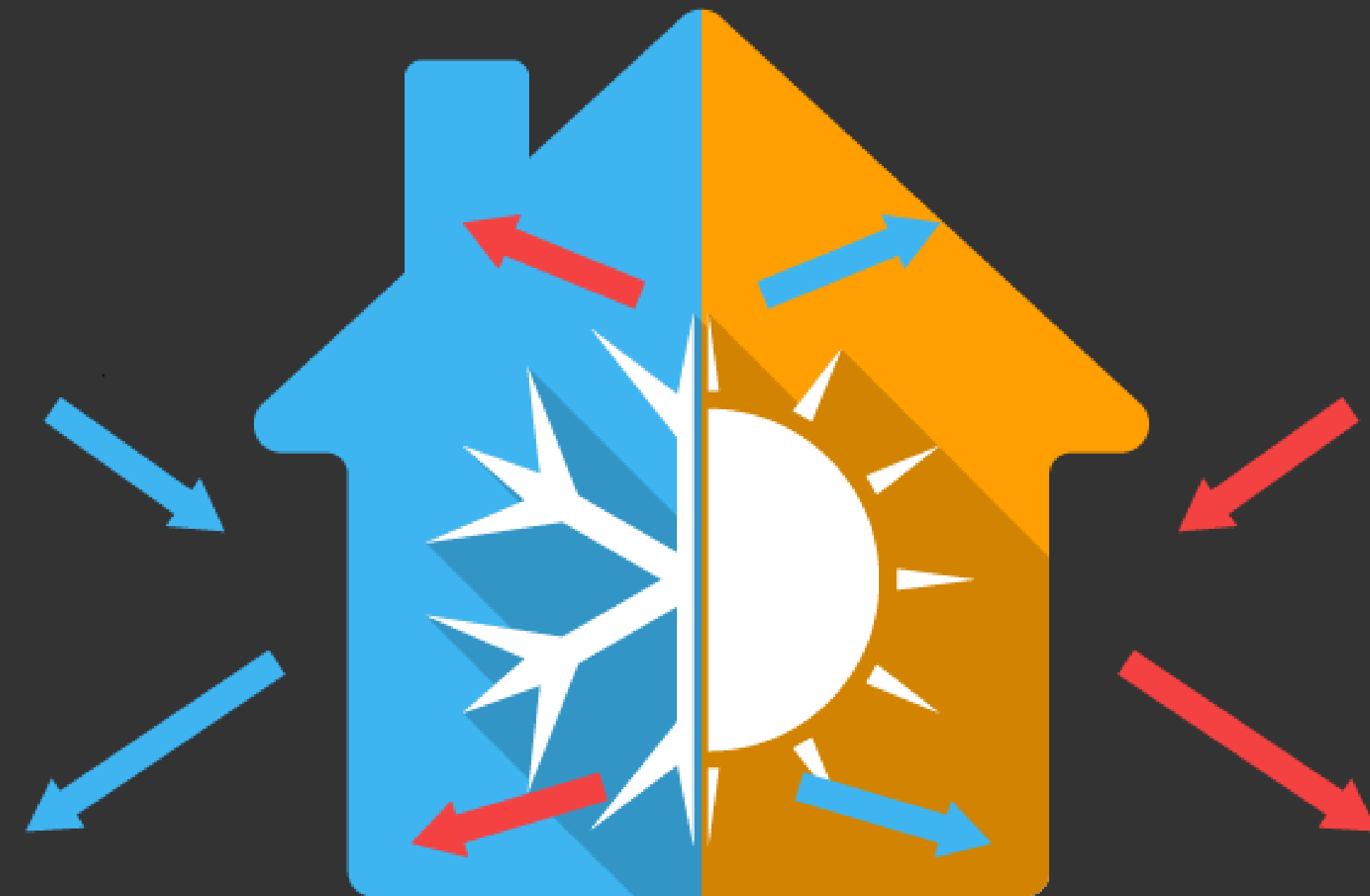
ציפוי תרמי (נוזלי/טיח) המבוסס על רכיבים שמחזירים קרינה באורכי גל מסוימים ועל ידי כך מפחיתים מעבר חום דרך המעטפת

# Solarcryl

צבע אקרילי רחיץ ומבודד תרמי



צבע מבודד תרמי לשימוש פנימי/חיצוני,  
אקרילי בסיס מים, מתאים גם לחדרים  
רטובים (נגד עובש)



Winter

Summer



# SolarTop

20 ק"ג

ציפוי אקרילי גמיש, משוריין בסיבים לאיטום והלבנת גגות



מוריד  
טמפרטורה



גמיש ומגשר  
על סדקים



עמיד  
UV



עמיד בתנאי  
מזג אויר קשים



צבע בגון  
לבן במיוחד



מכיל פוליאוריתן,  
עמיד יותר חזק יותר

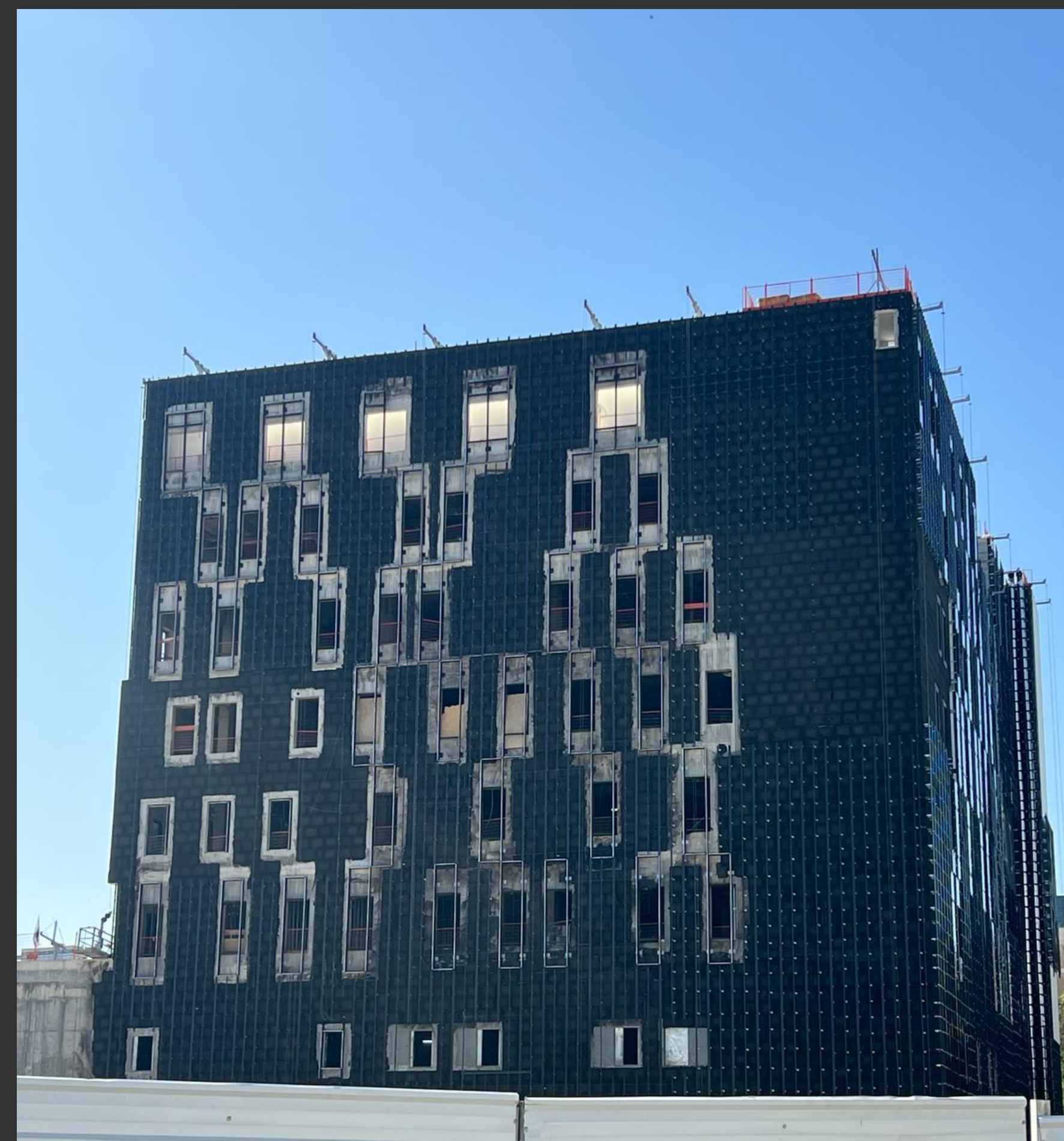
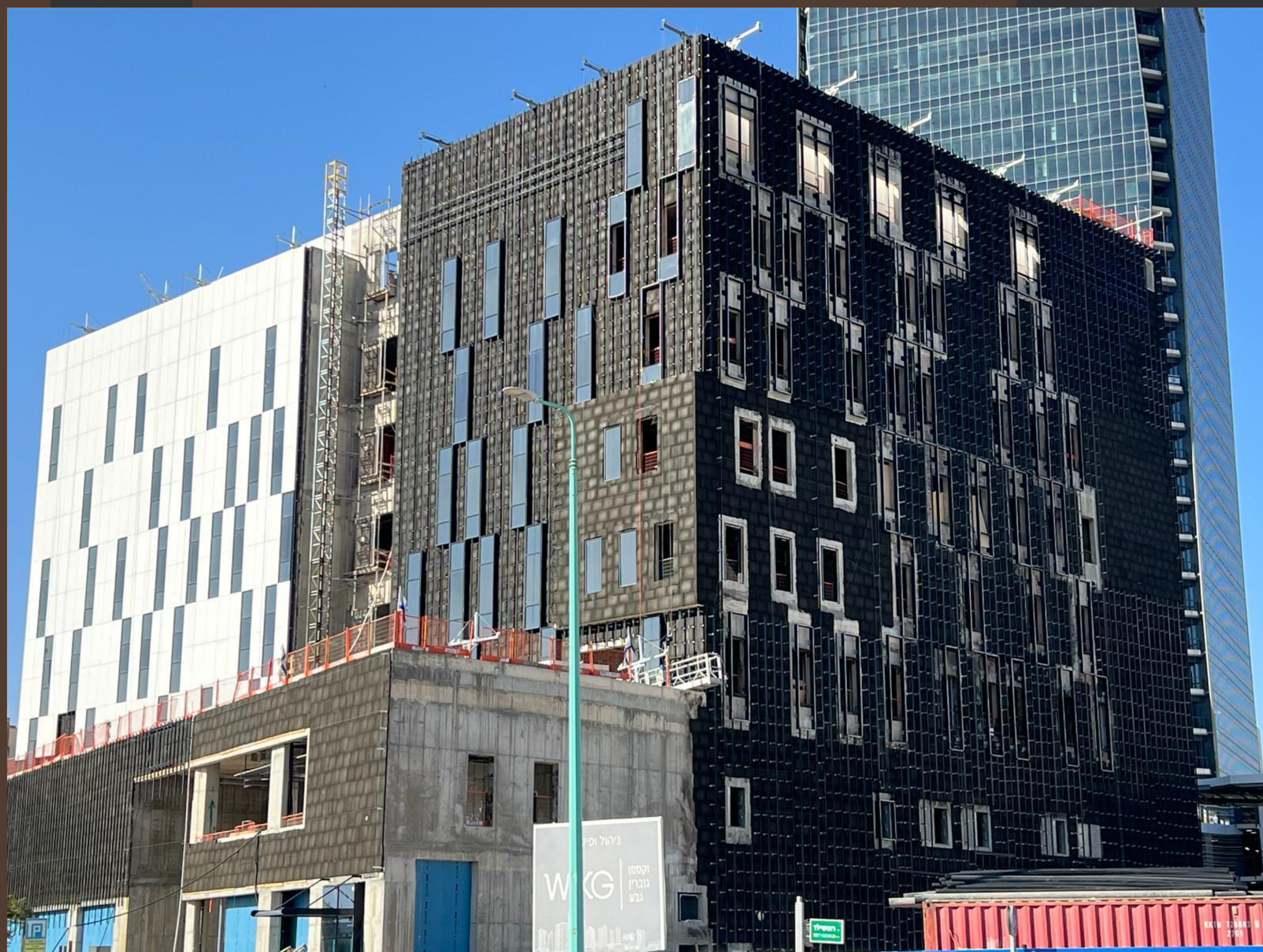


**מלגול**  
**MELGOL**

**א.הלפרן**  
**GROUP**



# דניה סיבוס – אסותא, באר שבע



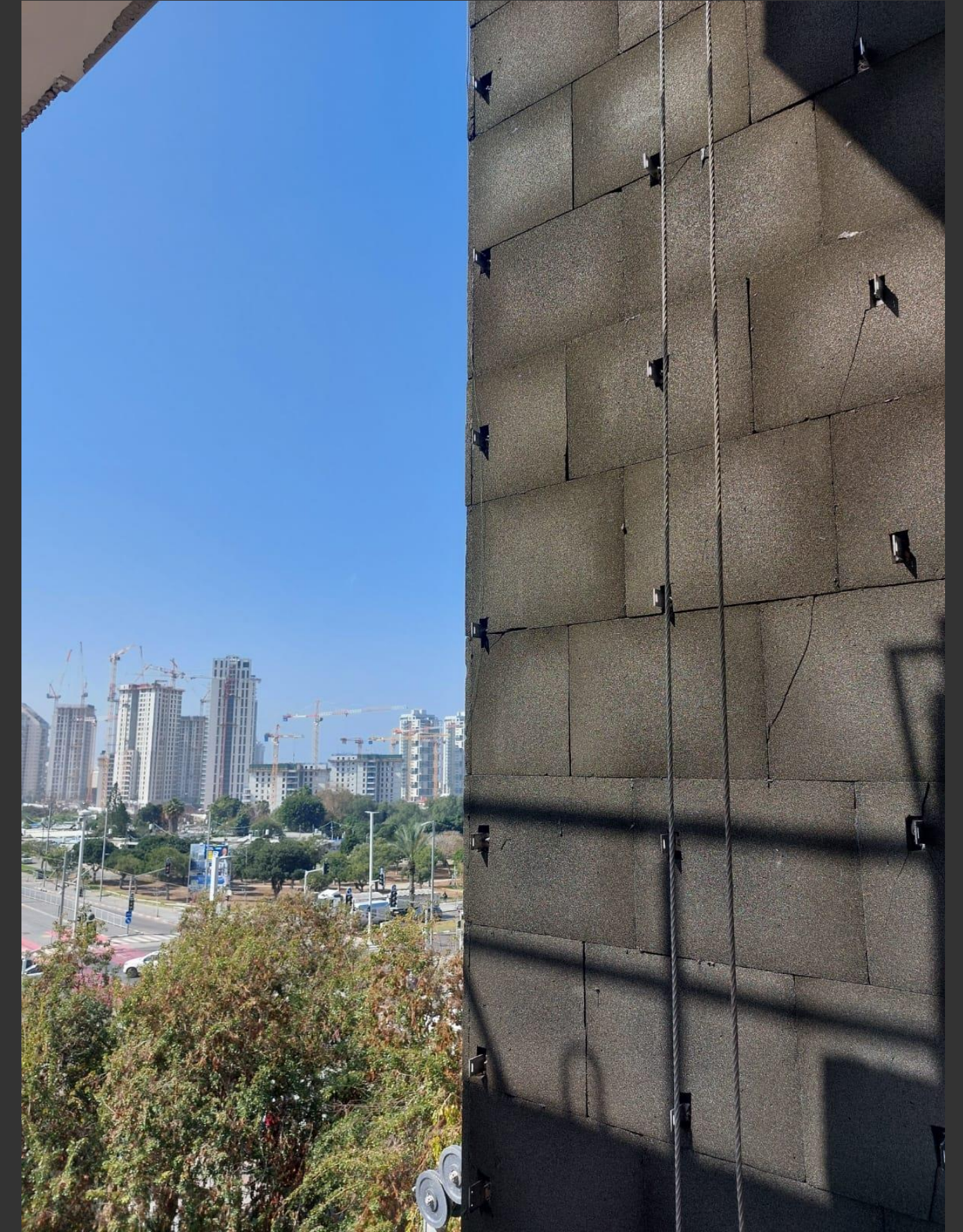


# בניין נווה – לייף פארק, בת ים





# דניה סיבוס – מומנט, בת ים







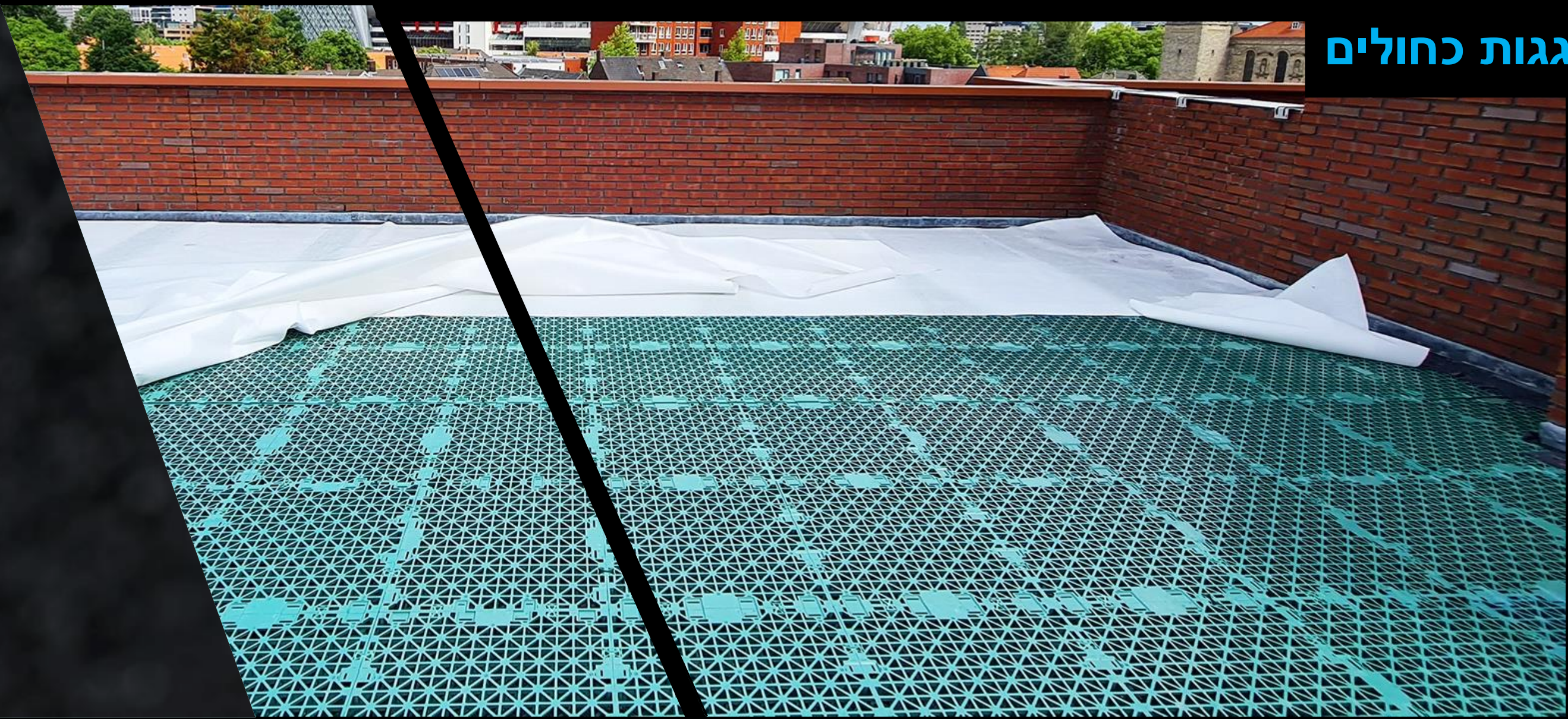


גגות ירוקים



\*גג עיריית תל אביב

גגות כחולים



# מלגול MELGOL



תשתיות מתקדמות לגגות מועילים



# Utility roofs גגות מועילים

## “Maximize the open space”

1- גגות ירוקים - גינון על מצע מנותק פיתוח סביבתי / עיכוב מי נגר

2- גגות כחולים - ניהול מי נגר באופן שנותן מענה מדויק להגדרת היועץ

3- גגות משולבים – שילוב של גג ירוק עם פנלים סולאריים



# מגמות בעולם

- גגות ירוקים מיושמים בעולם בעיקר במערב אירופה כבר מתחילת המאה קודמת
- גגות כחולים מעט מאוחר יותר היות והצורך עלה בשנים האחרונות בעקבות העדר שטחים לחילחול מי גשמים בעיקר במרכזי הערים
- הצורך בשימוש בגגות מתגבר עם ההצטמצמות השטחים הפתוחים / הירוקים בטווח העירוני
- מיצוי שיטחי הנדלן בעיר מתווה דרך חדשה שחלק ממנה הוא גגות מועילים
- תוספת שטחים ירוקים מצננים את המבנה באופן אקטיבי וכן את הסביבה
- שילוב צמחייה מעודדת האבקה בגגות ירוקים מסייע לשימור המגוון הביולוגי בעיר



# קיימות – ESG שילוב קהילה חברה וטבע

- שימוש בגגות של מבנים ציבוריים להשיב לציבור הרחב את השטח ש"נלקח" ממנו
- הפיכת גגות של בתי ספר ומרכזים קהילתיים למרכזי גינון וחקלאות עירונית.
- מרכזים לעידוד ולימוד התחום
- יצירת מתחמים לגינון עירוני מסחרי.
- השכרת חלקות גינה לשתילת ירקות גינה



# גגות ירוקים



אברם הוסטל תל אביב

- הגנה על האיטום ביצוע תשתית בשלב האיטום
- בידוד תרמי פעיל
- חיסכון באנרגיה
- אקולוגי \ מסדרונות אקולוגיים
- העלאת ערך הנכס
- מגוון של פתרונות



# ייחודיות החתך - תועלות ויתרונות

- קל משקל החל מ - 85 ק"ג
- חתך נמוך החל מ - 15 ס"מ ברוטו
- יישום מגוון גדול של תוכניות שתילה
- ניתן לכלול עצים
- אחזקה מינימלית
- דיוק במינון השקיה
- ללא צורך בדישון קבוע (כל 8 חודשים)
- נראות אופטימלית לאורך זמן
- ביצוע קל (הנפות, משקל, כמות, כלים)
- התאמה מושלמת לגינון אורבני

**TUFFAGLAS**  
Light Stones For Landscape



טופגלאס

צמר מינרלי WSB 25\50

יריעת ניקוז וסינון

יריעת הגנת שורשים



# גינון אורבני



- תעשייה ומסחר
- מוסדות חינוך, בריאות ומרכזים לגיל שלישי
- צורך הולך וגובר במרכזים בנויים
- תועלת משמעותית לחברות הבנייה
- גגות ציבוריים




# שימוש במצעים קלי משקל בגינון מצע מנותק



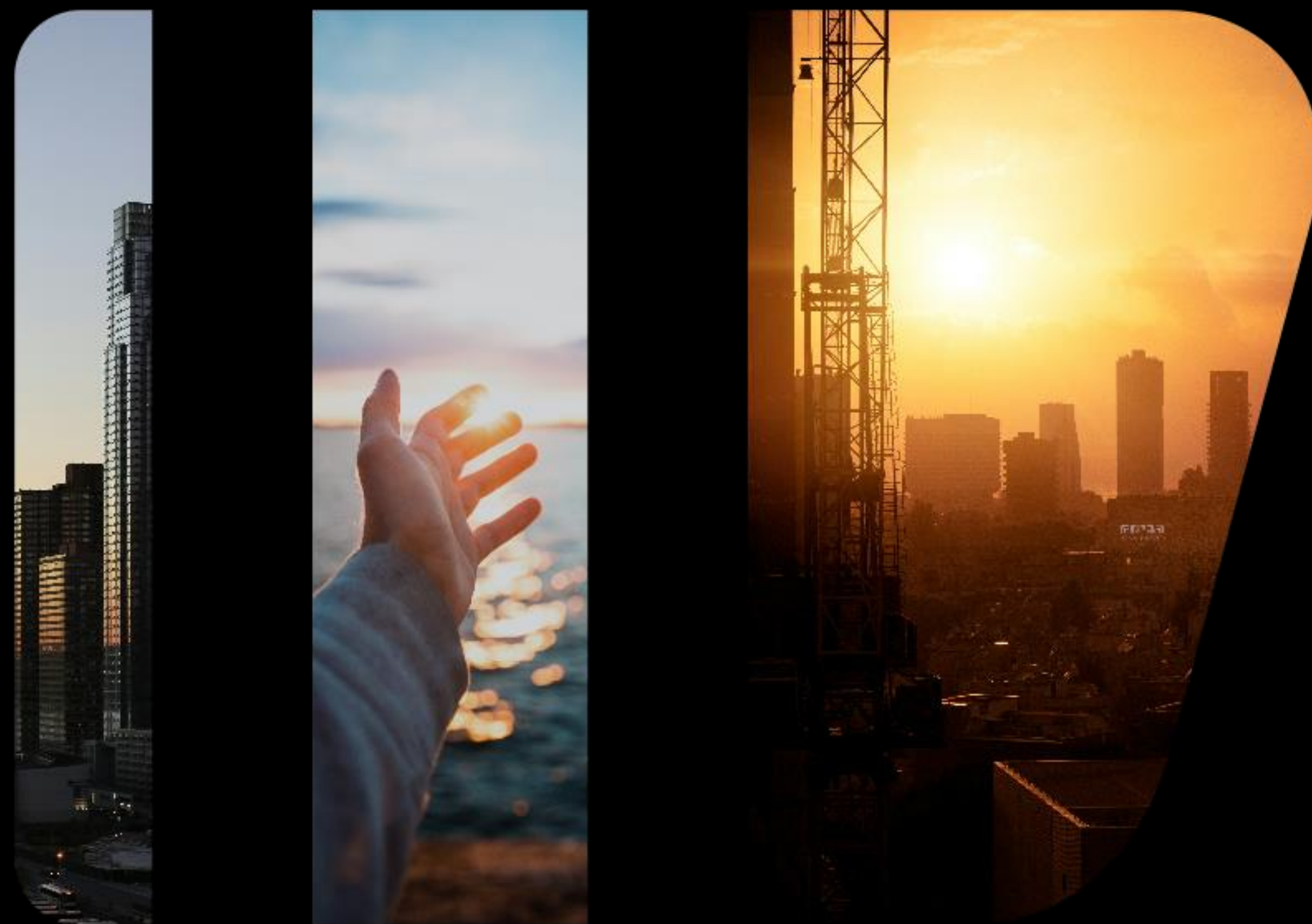
- משקל של 80 ק"ג למ"ק
- חומר שאינו מומלח בתהליך הדישון
- חלק מהמצע עד 50%
- מסייע באיזון יחס אוויר מים במצע הגידול
- מעניק נפח ללא משקל
- מעודד ניקוז של עודפי מים ובכך שומר על משקל קבוע
- חומר ממוחזר
- סופח / לא סופח מים



# השוואת מצעי שתילה

שם החומר	משקל במצב רטוב לקוב	מחצב / ממוחזר	כמות יבוא בשנה
טוף / אבני בזלת	1.5 טון	מחצב	מאות אלפי מ"ק
פרלייט	786 ק"ג	מחצב	עשרות אלפי מ"ק
אפר פחם	1.3 טון	פסולת תחנות כח	אלפי מ"ק
פומיס	600 ק"ג	מחצב	עשרות אלפי מ"ק
 <b>TUFFAGLAS</b> Light Stones For Landscape	<b>80 ק"ג</b>	<b>ממוחזר</b>	<b>אלפי מ"ק</b>





# להפוך קיימות למציאות

**מלגול**  
**MELGOL**   
טכנולוגיות איטום ובידוד מתקדמות