



חוות דעת מיקרו-אקלימית



תכנית דרך השלום 71-75 תל אביב



רחוב דרך השלום 71-75, תל אביב

תכנית מפורטת: 507-0951863

גוש: 6164 חלקות: 25-27



הועדה המקומית לתכנון ולבניה תל-אביב - יפו		
שם התכנית 507-0951863 תא/מק/4809 התחדשות דרך השלום 71 - 75		
אושרה למתן תוקף (לאחר דיון בהתנגדויות):		
תאריך 09/02/2022	פרוטוקול 222-0004	החלטה 6
תאריך 07/06/2023	פרוטוקול 223-0009	החלטה 17
תאריך 05/02/2025	פרוטוקול 225-0003	החלטה 5
מנהל האגף	מנהל העיר	ליאור שפירא, עו"ד
אורלי אראל	אהוד זרמל, אדרי	יו"ר הועדה/יו"ר ועדת המשנה
תאריך 24-03-2025		תאריך

ליאור שפירא, עו"ד
יו"ר ועדת המשנה
לחברת הבניה

02 ספטמבר 2021



אלי לוי
מנהל אגף תכנון העירייה



חוות דעת מיקרו-אקלימית

תכנית מס' 507-0951863 – התחדשות עירונית דרך השלום 71-75

תל אביב

גוש: 6164, חלקות: 25-27



חוות הדעת הוכנה ע"י חברת AVIV AMCG

אדריכלי התכנית: רן בלנדר אדריכלות ובינוי ערים בע"מ





תוכן עניינים

4הקדמה

51. תיאור הפרויקט וסביבתו

1.1 תיאור סביבת התכנית 5

1.2 תיאור התכנית המוצעת 7



92. חלק א' - בדיקת הצללות

2.1 מתודולוגיה 9

2.2 שיטת העבודה 9

2.3 תוצאות הבדיקה 10

2.4 בדיקת מצב מאושר מול מצב מוצע 12

2.5 גגות מבנים סמוכים 15

2.6 חזיתות מבנים סמוכים 17

2.7 שטחים פתוחים 19



2.8 מסקנות ואמצעים לצמצום פגיעה בזכויות שמש 21

223. חלק ב' - מודל הדמיה של משטר הרוחות

3.1 מתודולוגיה 22

3.2 מודל אנליזת רוחות CFD 24

3.3 אקלים הרוח באזור התכנית 26

3.4 תוצאות הרצת המודל 27

3.5 סיכום ומסקנות 39



404. נספח: תוצאות בדיקת הצללות





הקדמה

נספח מיקרו אקלים הוכן לתכנית מספר 507-0951863 של חברת אפריקה התחדשות עירונית בעיר תל אביב. התכנית כוללת הקמה של 4 מבני מגורים בני 8-19 קומות עם חזית מסחרית, עם סה"כ כ-250 יח"ד.

מטרת הנספח הינה לבחון את השפעת הפרויקט המתוכנן על סביבתו הקרובה הן מבחינת השפעת חותם הצל של הפרויקט על מבנים סמוכים - מבחינת הפחתה של כמות הקרינה המצטברת על החזיתות הדרומיות ועל שטחים פתוחים, והן מבחינת השפעת הגברת הרוחות על התחושה התרמית של האדם ועל יכולתו המכנית לבצע פעולות שונות.

הנספח כולל את בדיקות ההצללה והרוחות אשר נערכו לבניין הנכלל בפרויקט ולסביבתו הקרובה, ניתוח התוצאות, סיכום ומסקנות.

הנספח מחולק לשני חלקים: חלק א' - תוצאות בדיקת ההצללות וחלק ב' - תוצאות בדיקת מודל הרוחות.

בכל אחד מהחלקים מפורטים המתודולוגיה בה נעשה שימוש בבדיקות אלה, שיטת העבודה, סיכום ומסקנות.





1. תיאור הפרויקט וסביבתו

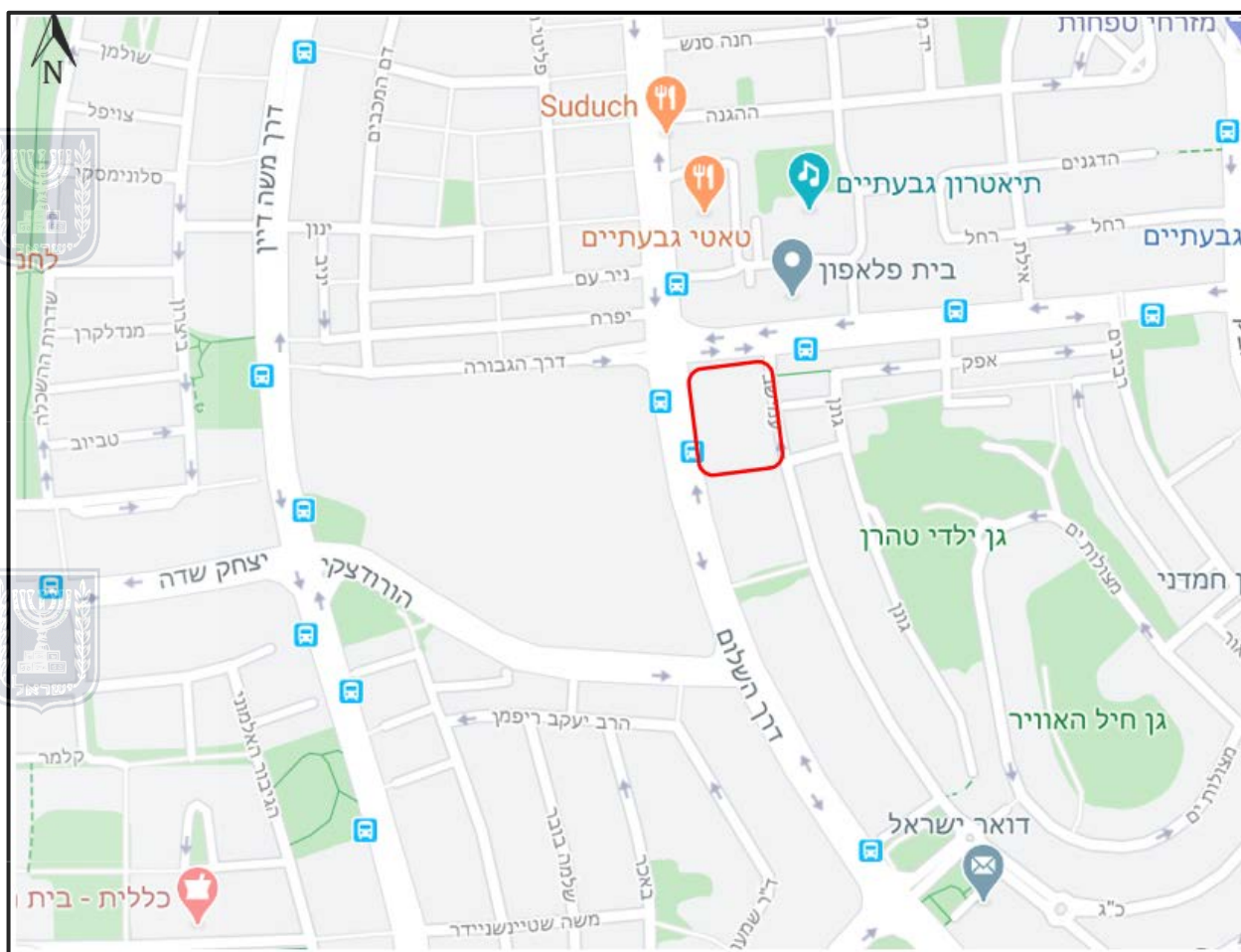
1.1. תיאור סביבת התכנית

הפרויקט ממוקם בגוש 6164, חלקות 25-27 (תרשימים מס' 1-2). הפרויקט יושב בין הרחובות דרך השלום, דרך יצחק רבין ורחוב עמישב. התכנית כוללת כ-250 יח"ד במצב המוצע. בנוסף התכנית מציעה חזית מסחרית רציפה לאורך דרך השלום ודרך הגבורה, רחבה עירונית בפינת הרחובות וכן שטח מבונה עבור מבני ציבור.

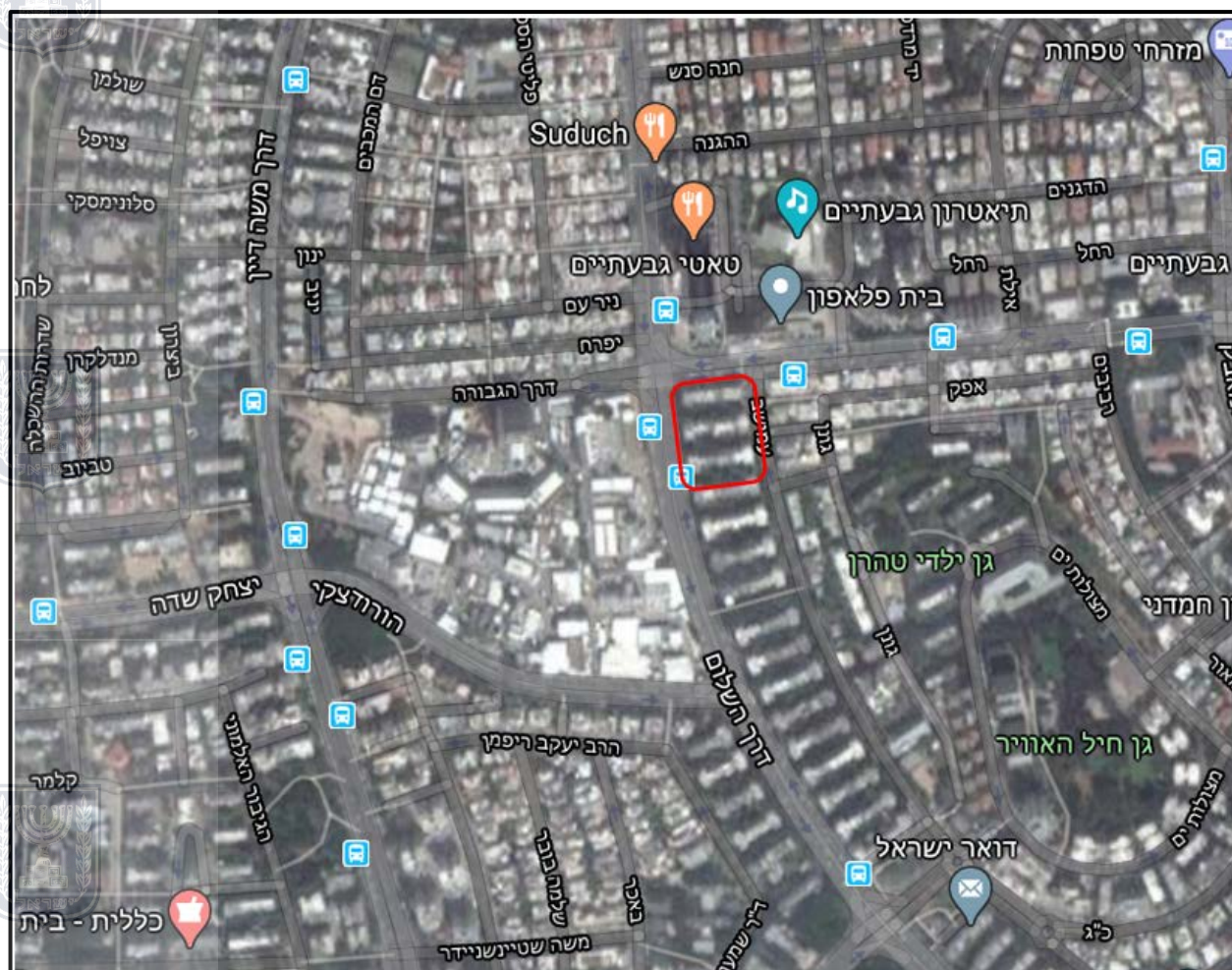
ייעודי הקרקע בסביבת הפרויקט כוללים: מבני מגורים, מוסדות ציבוריים, מבני מסחר ומשרדים ושטחים פתוחים (תרשים מס' 3).



תרשים מס' 1: מיקום הפרויקט



תרשים מס' 2: תצלום אוויר של אזור הפרויקט



תרשים מס' 3: מיקום הפרויקט על רקע ייעודי קרקע



1.2. תיאור התכנית המוצעת

התוכנית המוצעת הינה תכנית פינוי בינוי במזרח העיר תל אביב. התכנית נמצאת באזור להתחדשות עירונית ותואמת את עקרונות תכנית המתאר תא/5000. התכנית מציעה פינוי והריסה של 3 מבני רכבת בני 96 יח"ד וכ-8 יחידות מסחריות בקרקע ובנייה של כ-250 יחידות דיור חדשות ב-4 מבני מגורים בני 19-8 קומות. בנוסף התכנית מציעה חזית מסחרית רציפה לאורך דרך השלום ודרך הגבורה, רחבה עירונית בפינת הרחובות וזיקת הנאה למעבר בתוך מתחם המגורים. יורחבו דרך השלום ורחוב עמישב, יתווסף שביל ציבורי בדרום המתחם, בתחום התכנית יוקצה שטח מבונה לצרכי ציבור, וזהוה עצים המיועדים לשימור. בתרשים מס' 4 להלן ניתן לראות את תכנית בינוי, בתרשים מס' 5 את תכנית פיתוח ובתרשים מס' 6 ניתן לראות את טבלת הזכויות והוראות הבניה במצב המוצע.

תרשים מס' 4: תכנית בינוי – קומת טיפוסית





יעד	שימוש	תאי שטח	גודל מגיש (מ"ר)	שטחי בנייה (מ"ר)		מוספר יח"ד	גובה מבנה- מעל הבניסה הקובעת (מטר)	מוספר קומות		קו בנין (מטר)				
				מעל הבניסה הקובעת				מתחת לבניסה הקובעת		מעל הבניסה הקובעת	מתחת לבניסה הקובעת	צידי- ימני שמאלי	אחוריי	קדמי
				עיקרי	שרות			עיקרי	שרות					
גורים ד'	גורים ד' משורם ל' מסחר	101	4745	18782	6500	17836.4	250	60	19 (1)	4	3 (2)	3 (2)	3 (3)	
גורים ד'	גורים ד' מבנים ומסדות צירי	101	4745	700	200			20	4	4	3	3	3	



2. חלק א' – בדיקת הצללות

2.1 מתודולוגיה

בדיקת ההצללות לפרויקט המתוכנן נערכה בהתאם לדרישות מנהל התכנון, לפי הנחיות להכנת נספח אקלימי עבור תכנית לבניה לגובה. הנספח כולל הנחיות בנוגע לזכויות שמש של הבניינים הסמוכים לפרויקט המתוכנן.



2.2 שיטת העבודה

הבדיקה נערכה באמצעות תוכנת SketchUp להדמיית ההצללות ובשימוש בתוכנת AutoCad על מנת לבנות את המודל בתלת מימד.

שתי תוכנות אלו מאפשרות לשימוש לשם ביצוע הבדיקה, על פי דרישות ת"י 5281 לבנייה ירוקה.

בדיקת ההצללות נערכה ע"פ מספר קריטריונים:

א. הבדיקה נערכה בתאריך: 21/12.

ב. הבדיקה נערכה ע"פ האזור האקלימי א' לכלל העיר תל אביב, ע"פ החלוקה בת"י 1045 חלק 10 אשר מחלק את ערי ישראל לארבעה אזורים אקלים.

ג. הבדיקה מסווגת את הפרויקט ע"פ מיקומו - כאזור בעל צפיפות גבוהה.

ד. הבדיקה כוללת בחינה של חזיתות המבנים הרלבנטיים לחשיפה לשמש, ע"פ השעות שהוגדרו לכל חזית ע"י התקן.

במהלך הבדיקה נבחנת חשיפת החזיתות השונות של המבנים לשמש ביחידות של קוט"ש למ"ר. התוצאות המתקבלות לכל חזית, משוות לערכים הנדרשים בתקן על מנת לבדוק האם חזית הבניין עומדת בדרישות.

יש לציין, שהבדיקה של השפעת הבניינים המתוכננים על סביבתם, כוללת התייחסות לא רק למבנים הקיימים כיום, אלא גם למבנים המתוכננים להבנות בסביבת הפרויקט במסגרת תב"ע מאושרת ולפרויקטים להם התקבל היתר בניה.



טבלה מס' 1 מציגה את רשימת המבנים הסמוכים אשר נמצאים בהשפעת חותם הצל של הפרויקט, כתובתם, גובהם וייעודם.



טבלה מס' 1: רשימת המבנים הנמצאים בחותם הצל של הפרויקט המתוכנן

מס'	כתובת	גובה מעל פני הים (מ')	גובה מעל פני הקרקע (מ')	ייעוד	מקור הנתונים
1	ניר עם 50, 52, תל אביב	46.8	4.8	מגורים	- אתר - GovMap - אתר - Google Maps - גובה המבנים לפי GIS
2	ניר עם 53, 55, תל אביב	45	3	מגורים	
3	ניר עם 57, 59, תל אביב	50.4	8.4	מגורים	
4	ניר עם 61, 63, תל אביב	45.9	3.9	מגורים	
5	ניר עם 54, 56, תל אביב	45.9	3.9	מגורים	
6	ניר עם 58, 60, תל אביב	45.9	3.9	מגורים	
7	עמישב 3/ רח' 666, 2, גבעתיים	46.8	4.8	מגורים	
8	רח' 666, 6, גבעתיים	46	4	מגורים	
9	רח' 666, 8, גבעתיים	46.7	4.7	מגורים	
10	דרך יצחק רבין 30, גבעתיים	49.5	7.5	מגורים	
11	דרך יצחק רבין 32, 34, גבעתיים	46.4	4.4	מגורים	
12	דרך יצחק רבין 36, גבעתיים	46.4	4.4	מגורים	
13	דוד רמז 35, גבעתיים	71.7	29.7	מגורים	
14	דרך יצחק רבין 33, גבעתיים	69.1	27.1	מסחר ומשרדים	

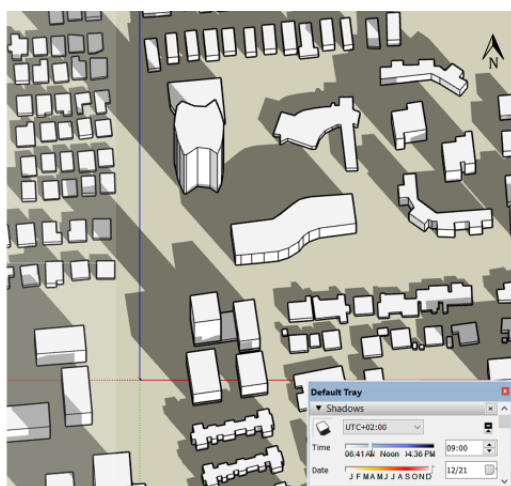


2.4. בדיקת מצב מאושר מול מצב מוצע

להלן הדמיות הצללה של המבנים בתאריך ה- 21/12 בין השעות: 9:00-15:00.

המצב המאושר מציג את ההצללה של המבנים הסמוכים בסביבת הפרויקט, אל מול מצב מוצע.

מצב מוצע 9:00 21/12



מצב מאושר 9:00 21/12



מצב מוצע 10:00 21/12



מצב מאושר 10:00 21/12





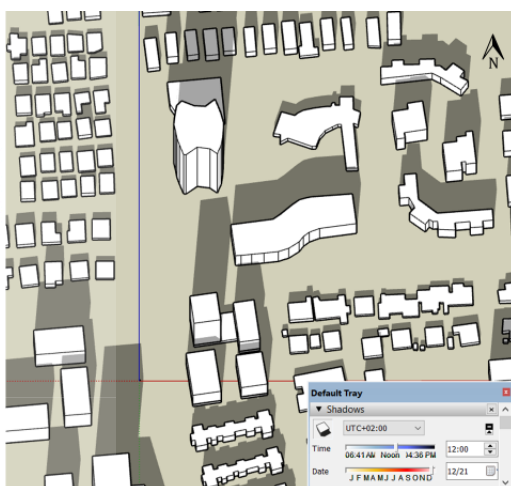
מצב מוצע 11:00 21/12



מצב מאושר 11:00 21/12



מצב מוצע 12:00 21/12



מצב מאושר 12:00 21/12

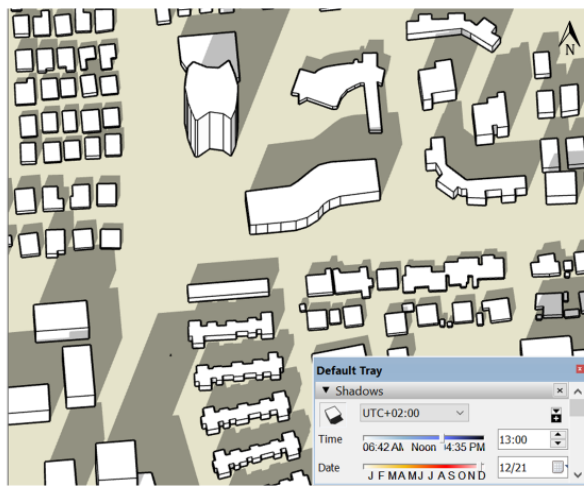




מצב מוצע 21/12 13:00



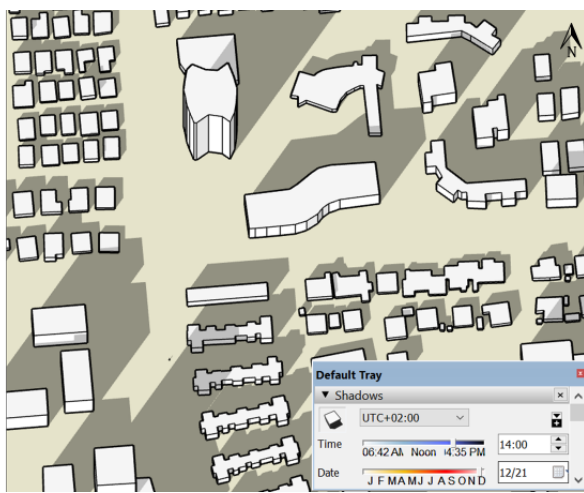
מצב מאושר 21/12 13:00



מצב מוצע 21/12 14:00



מצב מאושר 21/12 14:00



מצב מוצע 21/12 15:00



מצב מאושר 21/12 15:00





2.5 גגות מבנים סמוכים

2.5.1 בדיקת הצללה של מצב מוצע לפי קריטריון 1

הבניינים המתוכננים לא יפחיתו את כמות החשיפה לשמש של גגות המבנים הנמצאים בחותם הצל שלהם, אל מתחת ל- 1.6 קוט"ש למ"ר, ביום הקצר בשנה 21/12. תרשים מס' 8 מראה תוצאות הבדיקה בגגות, בתאריך 21/12.



תרשים מס' 8: תוצאות בדיקת קרינה (קוט"ש למ"ר) בגגות





טבלה מס' 2: מידת החשיפה לשמש של גגות של המבנים הסמוכים ושל המבנים בפרויקט

מוצע	מצב
גגות	חזית
1.6	מידת החשיפה הנדרשת (קוט"ש למ"ר)
מידת החשיפה (קוט"ש למ"ר)	מספר מבנה
2.82	1
2.83	2
3.03	3
2.78	4
3.01	5
2.86	6
2.63	7
2.85	8
2.97	9
2.77	10
2.87	11
2.96	12
3.11	13
2.94	A
3.12	B
2.97	C
3.02	D

מהבדיקה שבוצעה (בטבלה מס' 2) ניתן לראות כי כל הבניינים עומדים בדרישת התקן.





2.6. חזיתות מבנים סמוכים

להלן בדיקת הצללות של המבנים המתוכננים על חזיתות המבנים הסמוכים הנמצאים בתוך חותם הצל של הפרויקט.

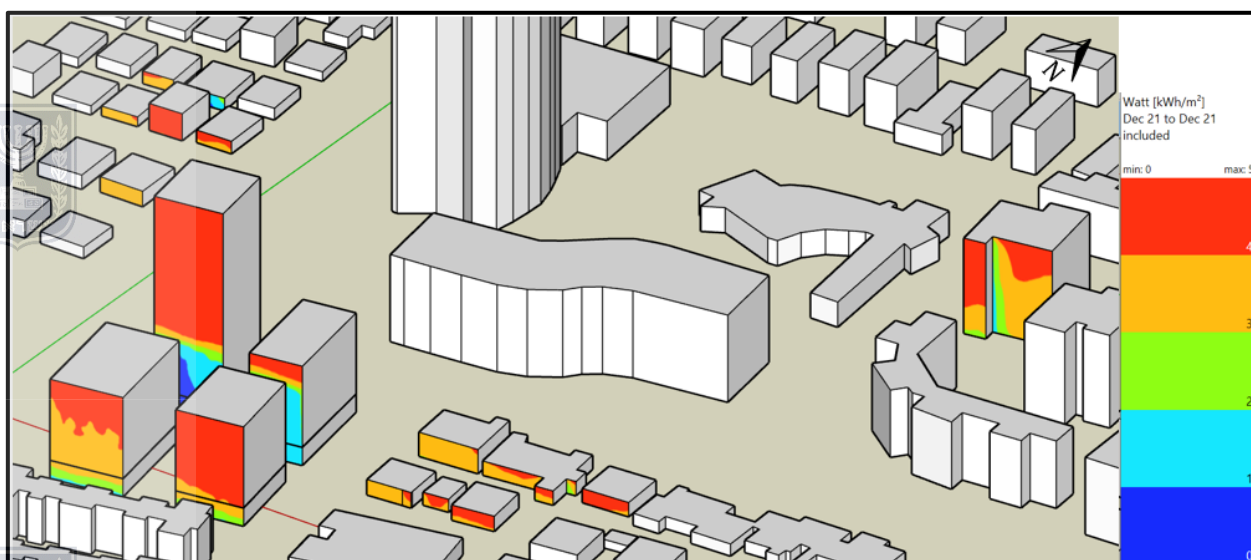
2.6.1. בדיקת הצללה של מצב מוצע לפי קריטריון 1



החזיתות הדרומיות של המבנים הסמוכים יקבלו מינימום קרינה סולארית של 1.26 קוט"ש למ"ר, בתאריך ה- 21.12.

תרשים מס' 7 מראה את תוצאות הבדיקה בחזיתות הדרומיות, בתאריך 21/12.

תרשים מס' 9: תוצאות בדיקת קרינה (קוט"ש למ"ר) בחזיתות דרומיות





טבלה מס' 3: מידת החשיפה לשמש של החזיתות הדרומיות למבנים הסמוכים ולמבנים בפרויקט (קוט"ש למ"ר)

מוצע	מצב
דרומית	חזית
1.26	מידת החשיפה הנדרשת (קוט"ש למ"ר)
מידת החשיפה (קוט"ש למ"ר)	מספר מבנה
3.74	1
3.93	2
4.21	3
4.04	4
3.72	5
1.51	6
3.78	7
4.02	8
4.11	9
3.65	10
3.71	11
4.15	12
3.64	13
3.71	A
3.21	B
1.56	C
4.04	D



מהבדיקה שבוצעה (בטבלה מס' 3) ניתן לראות כי כל הבניינים עומדים בדרישת התקן.





2.7. שטחים פתוחים

הבניינים המתוכננים ישאירו לפחות 30% מהשטחים הפתוחים המיועדים לרווחת המשתמשים הנמצאים בתחומי "מניפת הצל" של הבניינים, חשופים לשמש. השטחים הפתוחים יקבלו מינימום קרינה סולארית של 0.9 קוט"ש למ"ר, בתאריך ה- 21.12.

במניפת הצל של המבנים, קיימים שני שטחים פתוחים: שטח א' ו-ב'.

תרשים מס' 10 מראה את תוצאות הבדיקה בשטחים הפתוחים, בתאריך 21/12.

טבלה מס' 4 מראה את תוצאות הבדיקה.

תרשים מס' 10: תוצאות בדיקת קרינה (קוט"ש למ"ר) של שטחים פתוחים





טבלה 4: מידת החשיפה לשמש של השטחים הפתוחים

מוצע	מצב
שטחים פתוחים	חזית
0.9	מידת החשיפה הנדרשת (קוט"ש למ"ר)
אחוז שטח העומד בקריטריון	שטחים פתוחים
100%	א'
36%	ב'

מהבדיקה שבוצעה (טבלה מס' 4) ניתן לראות כי כל השטח הפתוחים עומדים בדרישה.





2.8. מסקנות ואמצעים לצמצום פגיעה בזכויות שמש

תרשים מס' 11 להלן מראה מיפוי שימושים רגישים המושפעים מהתכנון המוצע על רקע תצלום אוויר.

תרשים מס' 11: מיפוי שימושים רגישים המושפעים מהתכנון המוצע



מבדיקות ההצללה של המבנים והשטחים הפתוחים הנכללים בחותמי הצל של הפרויקט המוצע בתאריך ה-21/12 עולה כי כל המבנים עומדים ביעדי החשיפה לשמש.





3. חלק ב' - מודל הדמיה של משטר הרוחות

3.1 מתודולוגיה

בדיקת הרוחות בפרויקט המתוכנן נערכה בהתאם לדרישות עיריית תל אביב יפו: מתודולוגיה לבדיקת רוחות גרסה 2 יולי 2016.

לרוחות יש השפעה הן על התחושה התרמית של האדם הן על יכולתו המכנית לבצע פעולות שונות. בתכנון שטחים פתוחים נהוג להתייחס להשפעת הרוח על הנוחות המכנית של אנשים, מכיוון שהם יכולים להתמודד עם השפעת הרוח על הנוחות התרמית באמצעות ביגוד. הנוחות המכנית היא פונקציה של עוצמת הרוח וגם של עוצמת הטורבולנטיות, ורוח המלווה בטורבולנטיות שקולה בהשפעתה לרוח חזקה ממנה פי כמה, שאינה מלווה בטורבולנטיות. המושג "רוח שקולה" מבטא את השפעתן המשולבת של עוצמת הרוח ועוצמת הטורבולנטיות.

הניתוח כולל את הצגת כיווני הרוח ואת מהירותה במפלס תנועת הולכי הרגל - בגובה ממוצע של 1.5 מ' מעל פני הקרקע. הבדיקה מתבצעת תוך בדיקת ההתאמה לסוג הפעילות המתוכננת ולתנאי הנוחות הרצויים, בגובה 1.5 מ' מעל פני הקרקע.

לצורך ביצוע הבדיקה, נעשה שימוש בנתוני רוחות אשר נאספים בתחנות מטאורולוגיות ברחבי הארץ. הנתונים הינם נתונים שעתיים. בכל פרויקט נעשה שימוש בתחנה המטאורולוגית הקרובה ביותר לאזור הפרויקט, בעלת הפרמטרים התואמים בצורה הטובה ביותר את אזור הפרויקט (מבחינה אקלימית וגאוגרפית).

מהירות הרוח תלויה בגובה השטח ובפרופיל תנאי השטח, לפי סוג, כמפורט בטבלה 5.

טבלה 5: מקדם מהירות הרוח ביחס לתנאי השטח

סוג השטח	תנאי שטח	מקדם מהירות רוח (a)
שטח פתוח	שטח פתוח חשוף לרוח הנעה בחופשיות	0.17
שטח כפרי	שטח פתוח בעל מכשולים מפורזים שאינם גבוהים מ-10 מ'	0.20
שטח בנוי	שטחים עירוניים, פרברים, יערות ושטחים אחרים צפופים שיש בהם בניינים עד 7 קומות	0.25
שטח עירוני אינטנסיבי	מרכזי ערים שיש בהם בניינים מעל 7 קומות	0.33



אנליזה ה- CFD מבוצעת באמצעות תוכנת UrbaWind של חברת Meteodyn הצרפתית, המאושרת לשימוש לביצוע הדמיות רוח.

טבלה 6 להלן, מפרטת את הקריטריון הראשון בו נדרש לעמוד - נוחות מכאנית.

הקריטריון מגדיר את אחוז החריגה המותר לעוצמות הרוח באזורים עירוניים שונים, לשתי מהירויות: 6 מ'/שנייה ו- 9 מ'/שנייה.

טבלה 6: אחוז החריגה המותר לעוצמות הרוח באזורים עירוניים שונים



אזור	אחוז חריגה מותר ממהירות 6 מ/ש	אחוז חריגה מותר ממהירות 9 מ/ש
רחובות וחניות	20%	10%
אזור עסקים ומסחר	15%	10%
אזור מגורים וכניסות לבניינים	15%	10%
אזורי שהות בישיבה (מסעדות, פתוחות, כיכרות עירוניות, שטחים ציבוריים פתוחים)	10%	5%



טבלה 7 להלן, מפרטת את הקריטריון השני בו נדרש לעמוד - בטיחות הולכי רגל.

טבלה 7: קריטריון בטיחות הולכי רגל

אזור	אחוז חריגה מותר ממהירות 15 מ/ש	אחוז חריגה מותר ממהירות 20 מ/ש
כל אזור הבדיקה	1.5%	0.01%





3.2 מודל אנליזת רוחות CFD

אנליזת ה-CFD (Computational Fluid Dynamics) מבוצעת באמצעות תוכנת UrbaWind של חברת Meteodyn הצרפתית (גרסה 3).

תכנה זו מאפשרת לשימוש לביצוע הדמיות רוח סביב בניינים גבוהים ע"י המשרד להגנת הסביבה.

התוכנה יוצרת מודל זרימה נומרי תלת מימדי המדמה תנועת אוויר בתנאי מזג אוויר משתנים כתלות בתנאי הסביבה (כגון מבנים גבוהים) ותוך התחשבות בהגברת הרוח כפונקציה של הגובה (גרדיאנט הרוח).

מקדם אלפה בתכנית UrbaWind הינו 3.



מקדם החספוס: 0.25

המודל שנבנה הינו ברדיוס של לפחות 300 מטר מהפרויקט.

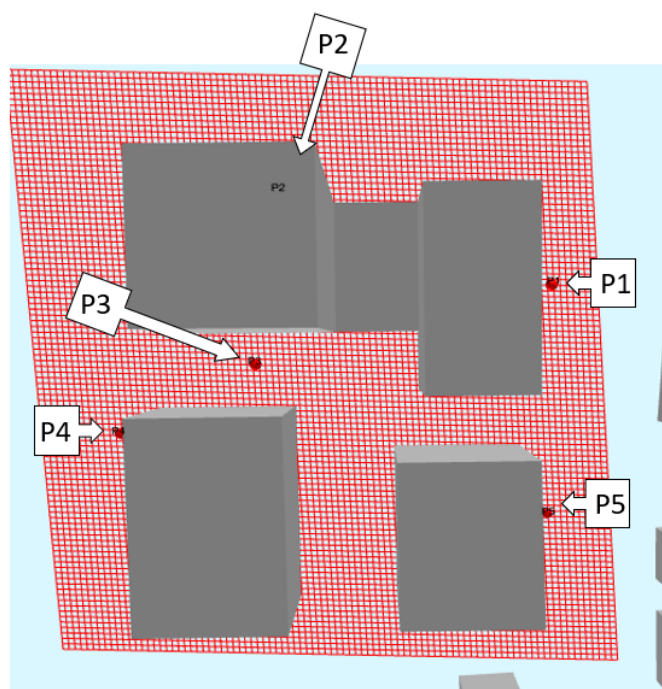
גובה מנהרת הרוח הוירטואלית הינו לפחות פי 5 מגובה הבניין הגבוה ביותר בפרויקט. נתוני הקלט של התכנה כוללים בין היתר את גודל ומיקום הפרויקט המוצע והמבנים הסמוכים לפרויקט, מהירות וכיוון הרוח בתחנה המטאורולוגית הקרובה ביותר לפרויקט, ונתוני טופוגרפיה וצמחיה בשטח הפרויקט ובסביבתו הקרובה. מידול העצים הינו בקוטר של 4 מ' ובגובה 2.5 מ'.

על פי ההנחיות, נבחרו לפחות 5 נקודות בדיקה בהתאם לאזורים המצוינים בקריטריונים. נקודות אלו מפוזרות במתחם כדי לבדוק השפעת הרוחות. להלן מיפוי נקודות הבדיקה בפרויקט:





תרשים מס' 12: מיפוי נקודות הבדיקה שמוקמו בפרויקט - P1 – P5



המודל הממוחשב מחשב הן את עוצמות הרוח והן את שכיחותן באזור הנבדק בצורה אוטומטית והתכנה מחשבת את מהירות הרוח השקולה על ידי שימוש בנוסחה 5.2 שבמסמך הנוהל או באמצעות נוסחה דומה המייצרת תוצאות דומות.





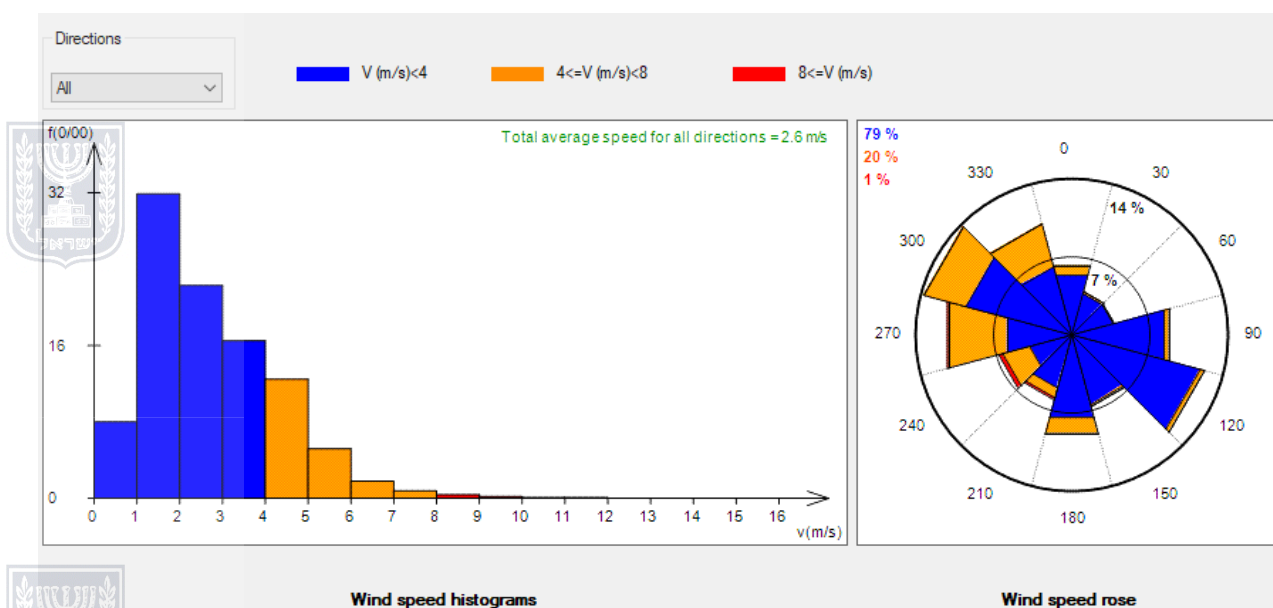
3.3 אקלים הרוח באזור התכנית

הנתונים המטאורולוגיים לפרויקט זה נלקחו מתחנה מטאורולוגית בית דגן, בשל מיקום התחנה שאינו באזור מישור החוף ובמרחק הקרוב ביותר לפרויקט. לצורך ביצוע הבדיקה נעשה שימוש בנתוני רוח 10 דקתיים בין השנים 2013-2017. הנתונים נלקחו מאתר השרות המטאורולוגי הישראלי. סה"כ ישנן 262,403 רשומות בקובץ.

תרשים מס' 13 להלן מציג את התפלגות מהירויות הרוח (מ'/ש') בתחנה המטאורולוגית בית דגן. מניתוח של התפלגות הרוחות, ניתן לראות כי מרבית הרוחות (79%) באזור בית דגן הינן רוחות מתונות במהירות של עד 4 מ'/ש'. רוחות במהירות של עד 8 מ'/ש' מופיעות בתדירות נמוכה יותר (20%).



תרשים מס' 13: התפלגות מהירויות הרוח בתחנה מטאורולוגית בית דגן (מ'/ש')





3.4. תוצאות הרצת המודל

3.4.1. ניתוח המהירות הממוצעת באזור הפרויקט

בתרשים מס' 14 ו-15 להלן ניתן לראות את המתחם המתוכנן וסביבתו הקרובה, כפי שנבנה במודל התלת מימדי, במבט מכיוון דרום ובמבט מלמעלה.

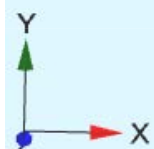


תרשים מס' 14: מודל תלת מימדי של הפרויקט המתוכנן וסביבתו הקרובה, מבט מכיוון דרום





תרשים מס' 15: מודל תלת מימדי של הפרויקט המתוכנן וסביבתו הקרובה, מבט מלמעלה



ראשית נבחנה מהירות הרוח הממוצעת באזור הפרויקט, על מנת לראות האם ישנם מקומות בהם יש מהירות רוח חריגה במפלס הולכי הרגל.

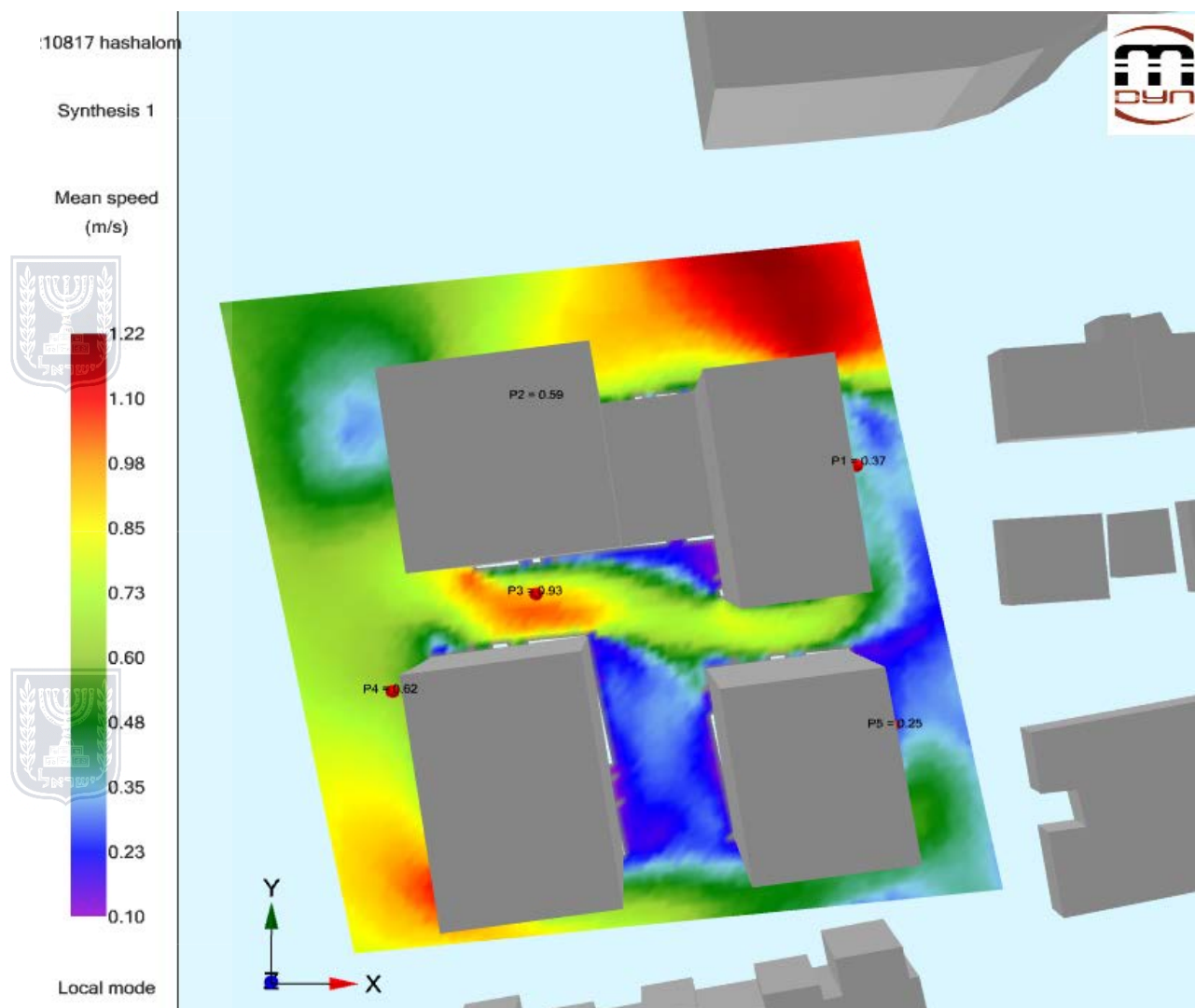
בתרשים מס' 16 להלן ניתן לראות את מהירות הרוח הממוצעת באזור הפרויקט במבט מלמעלה ובתרשים מס' 17 ניתן לראות את מהירות הרוח הממוצעת באזור הפרויקט במבט מכיוון דרום.





תרשים מס' 16: התפלגות מהירות הרוח הממוצעת (מ'/שניה) בסביבת הפרויקט

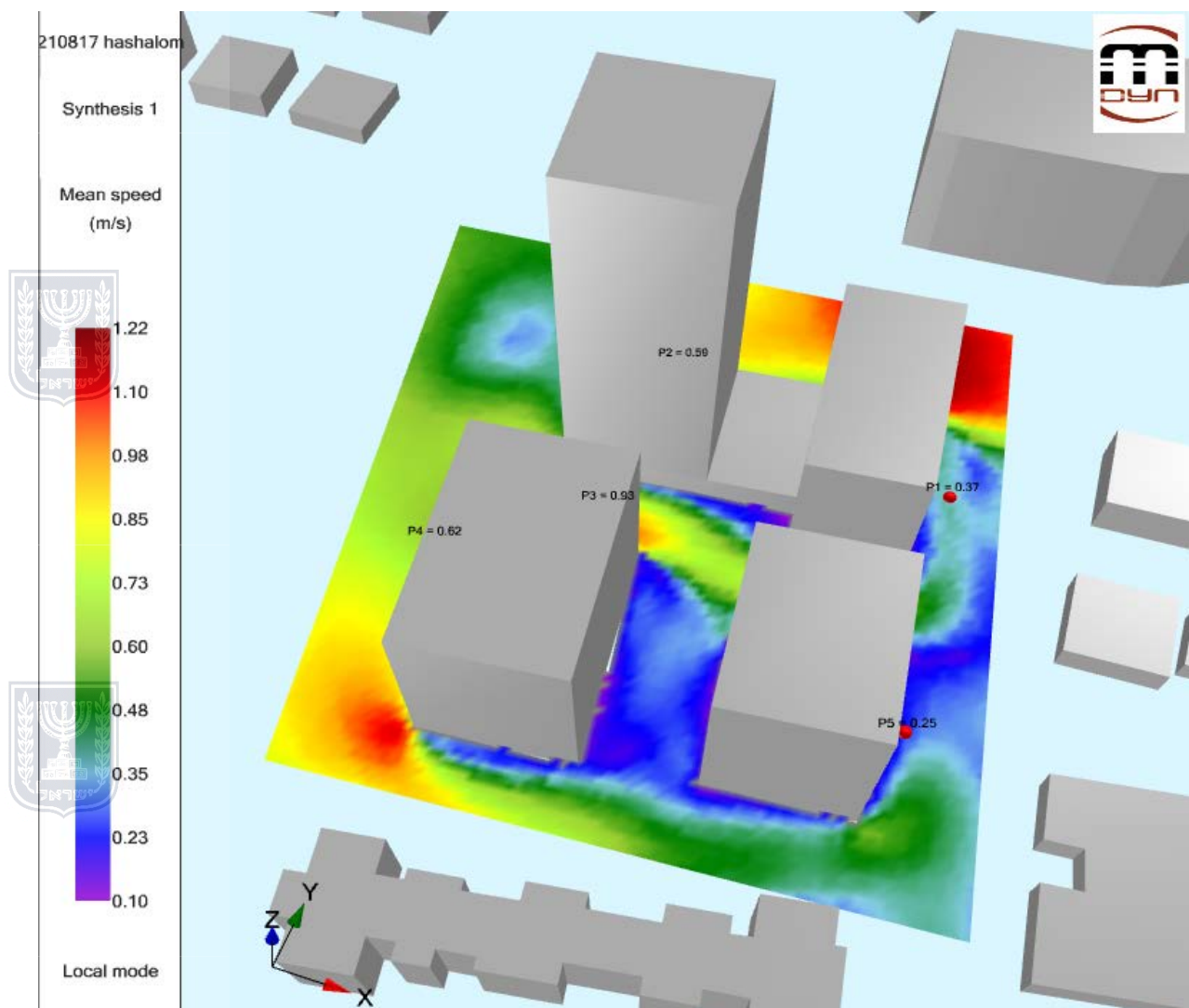
מבט מלמעלה





תרשים מס' 17: התפלגות מהירות הרוח הממוצעת (מ'/שניה) בסביבת הפרויקט

מבט מכיוון דרום



מניתוח התוצאות בסביבת הפרויקט ניתן לראות כי מהירות הרוח הממוצעת בכל סביבת הפרויקט אינה צפויה לעלות על 1.22 מ'/ש'.



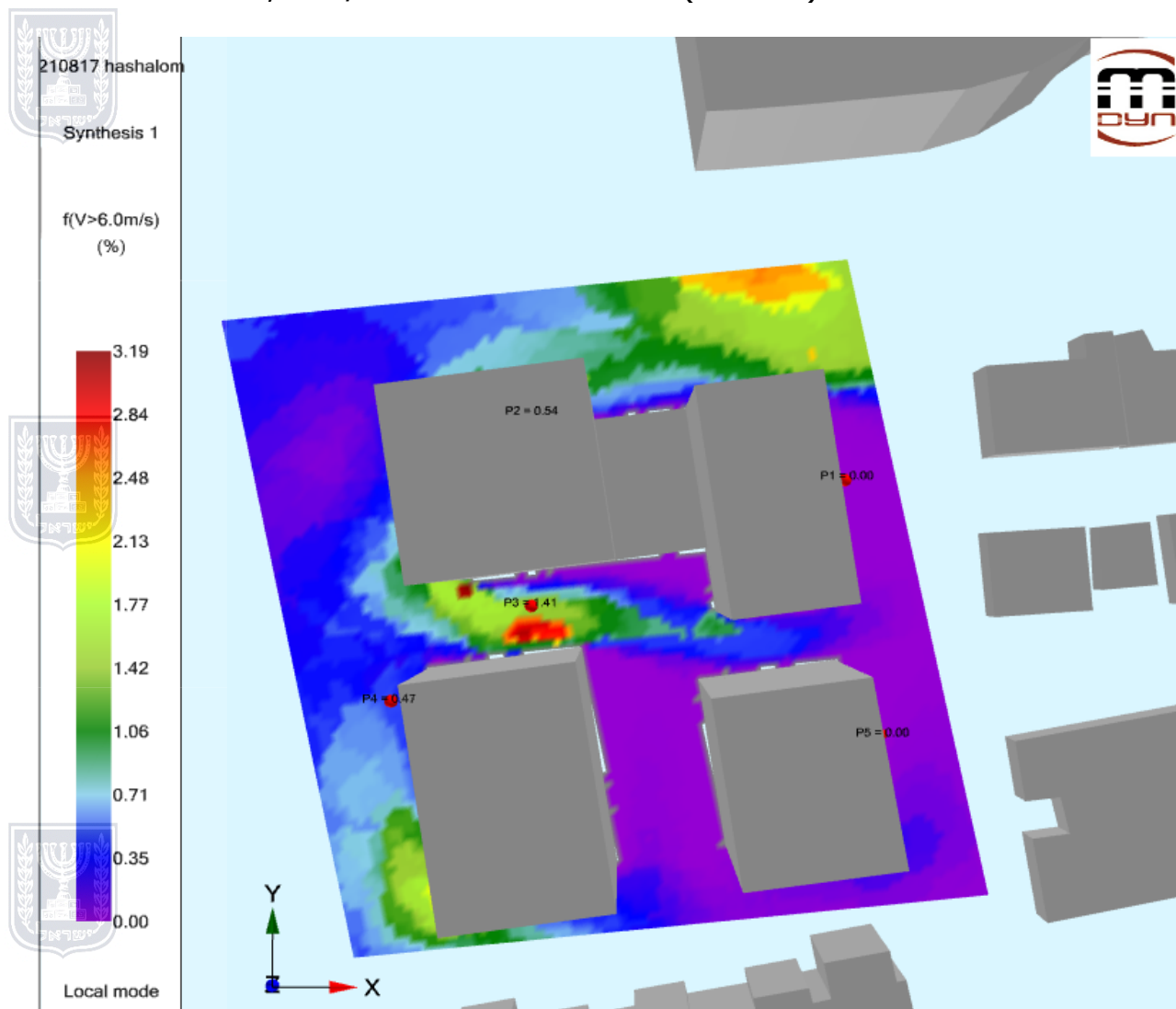


3.4.2. ניתוח תדירות מהירות הרוח הרצויה באזור

הפרויקט

תרשימים מס' 18 ו-19 להלן מראים את התדירות (באחוזים) בסביבת הפרויקט המתוכנן למהירות רוח מעל 6 מ'/שניה, במבט מלמעלה ובמבט מכיוון דרום - בהתאמה.

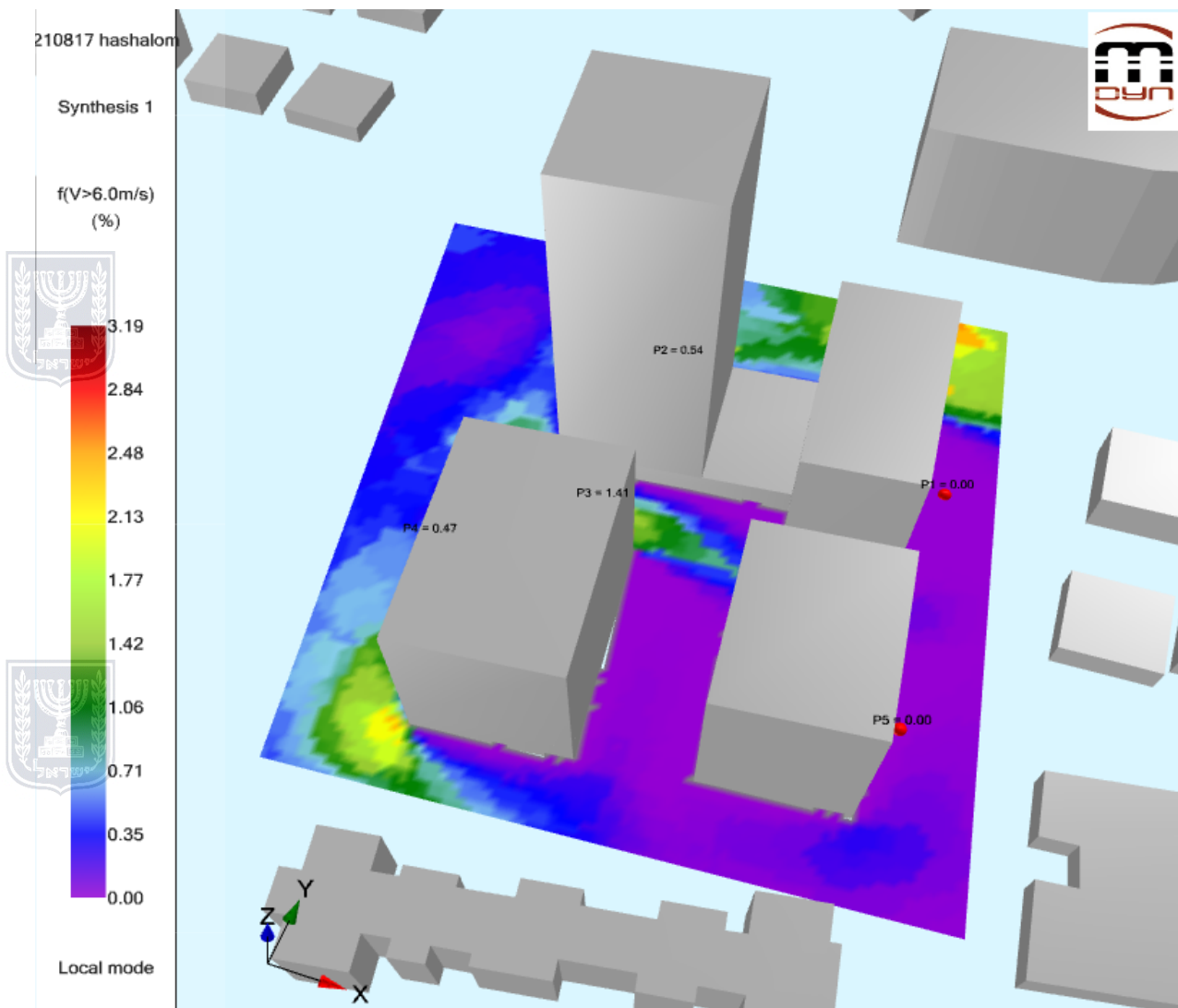
תרשים מס' 18: התדירות (באחוזים) למהירות רוח מעל 6 מ'/שניה, במבט מלמעלה





תרשים מס' 19: התדירות (באחוזים) למהירות רוח מעל 6 מ'/שניה, במבט מכיוון

דרום



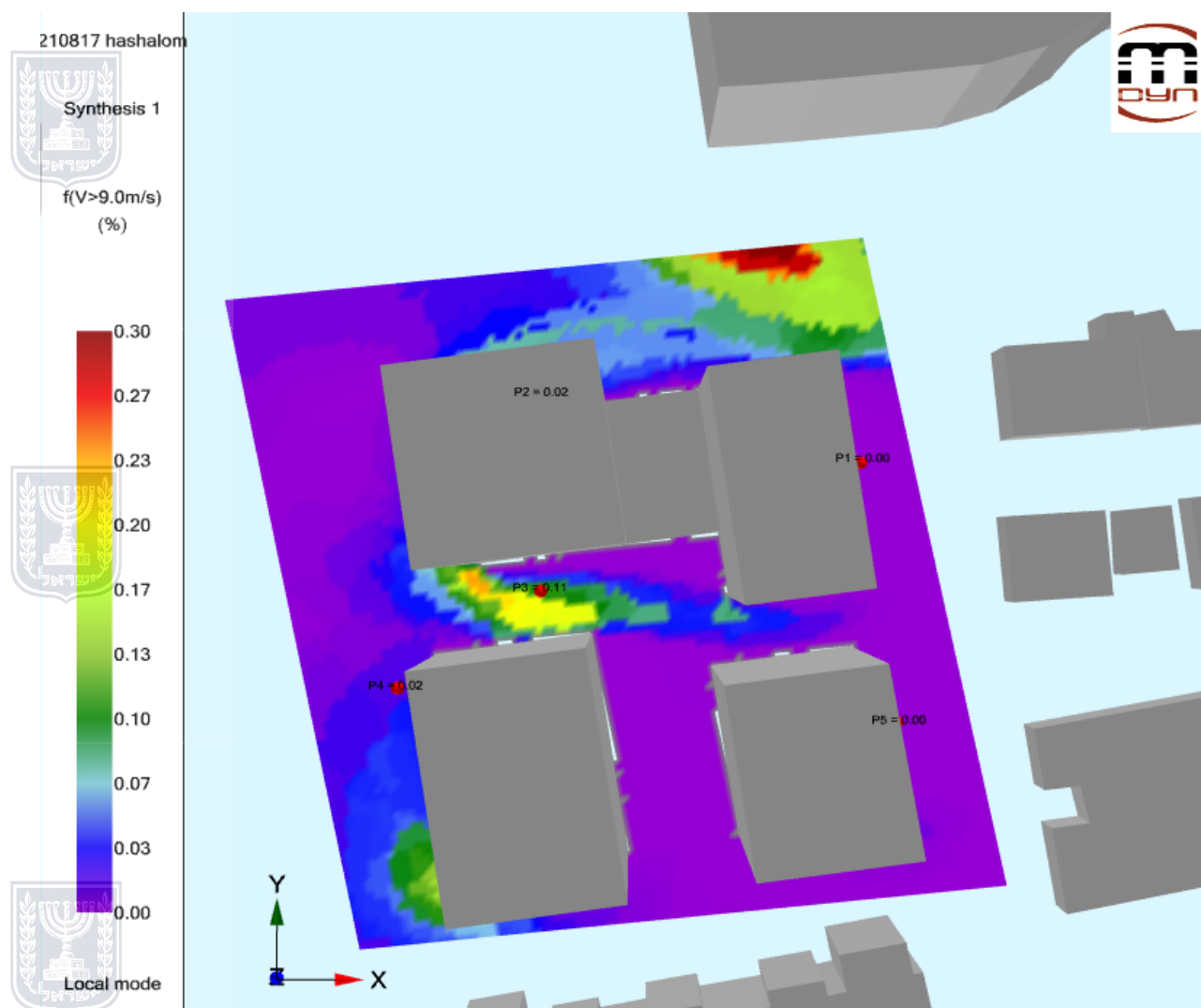
מניתוח התרשימים לעיל ניתן לראות כי ברובם המוחלט של האזורים בקרבת הפרויקט, התדירות בה מהירות הרוח הינה מעל 6 מ'/שניה, הינה פחות מ-3.19%. תדירות זו עומדת בקריטריון אחוז החרגה המותר לעוצמות הרוח באזורים עירוניים שונים, לכל סוגי הפעילות.





תרשימים מס' 20 ו-21 להלן מראים את התדירות (באחוזים) בסביבת הפרויקט המתוכנן למהירות רוח מעל 9 מ'/שניה, במבט מלמעלה ובמבט מכיוון דרום-בהתאמה.

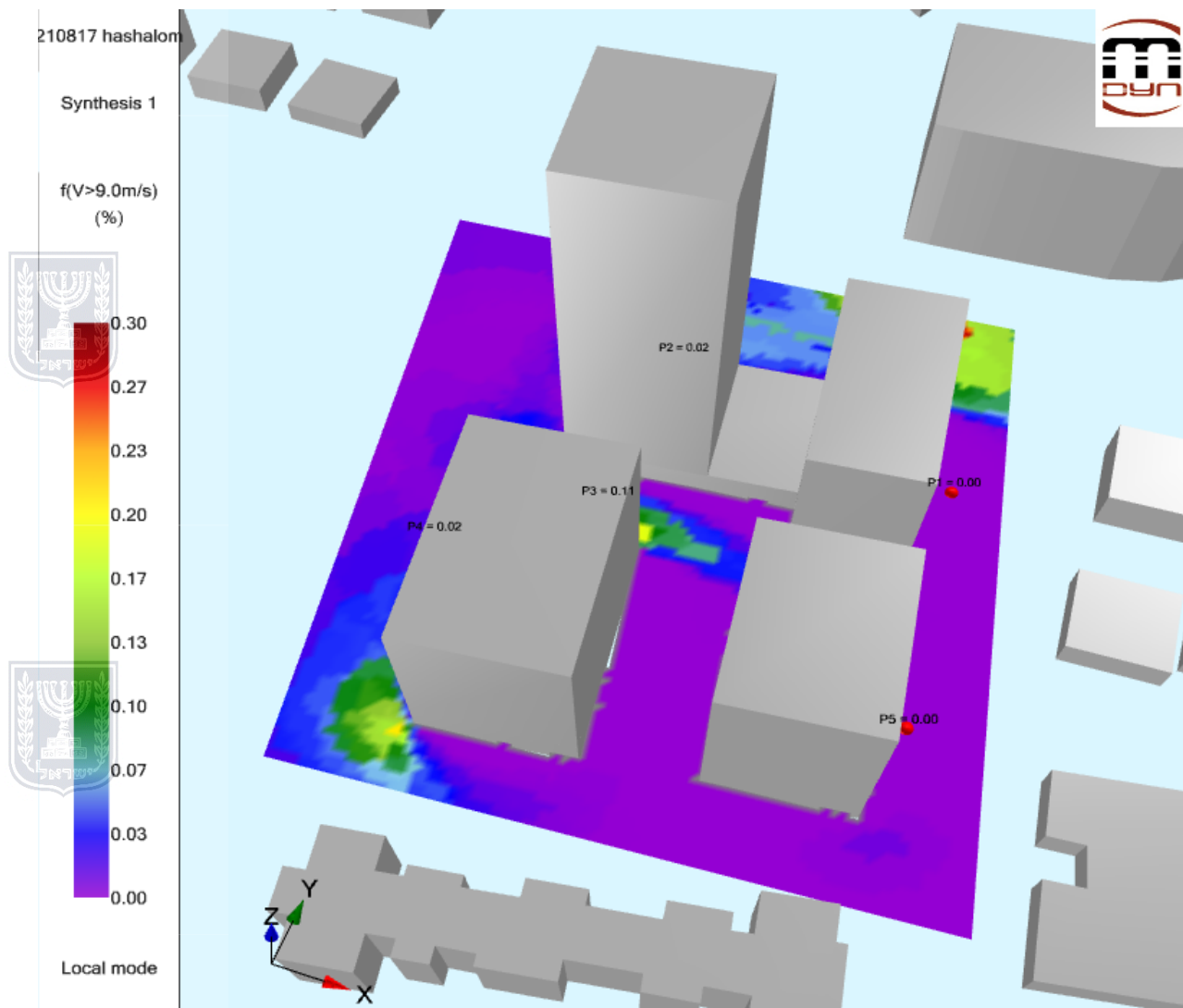
תרשים מס' 20: התדירות (באחוזים) למהירות רוח מעל 9 מ'/שניה, במבט מלמעלה





תרשים מס' 21: התדירות (באחוזים) למהירות רוח מעל 9 מ'/שניה, במבט מכיוון

דרום



מניתוח התרשימים לעיל ניתן לראות כי בכל סביבת הפרויקט המתוכנן, התדירות בה מהירות הרוח הינה מעל 9 מ'/שניה, הינה פחות מ- 0.30%.

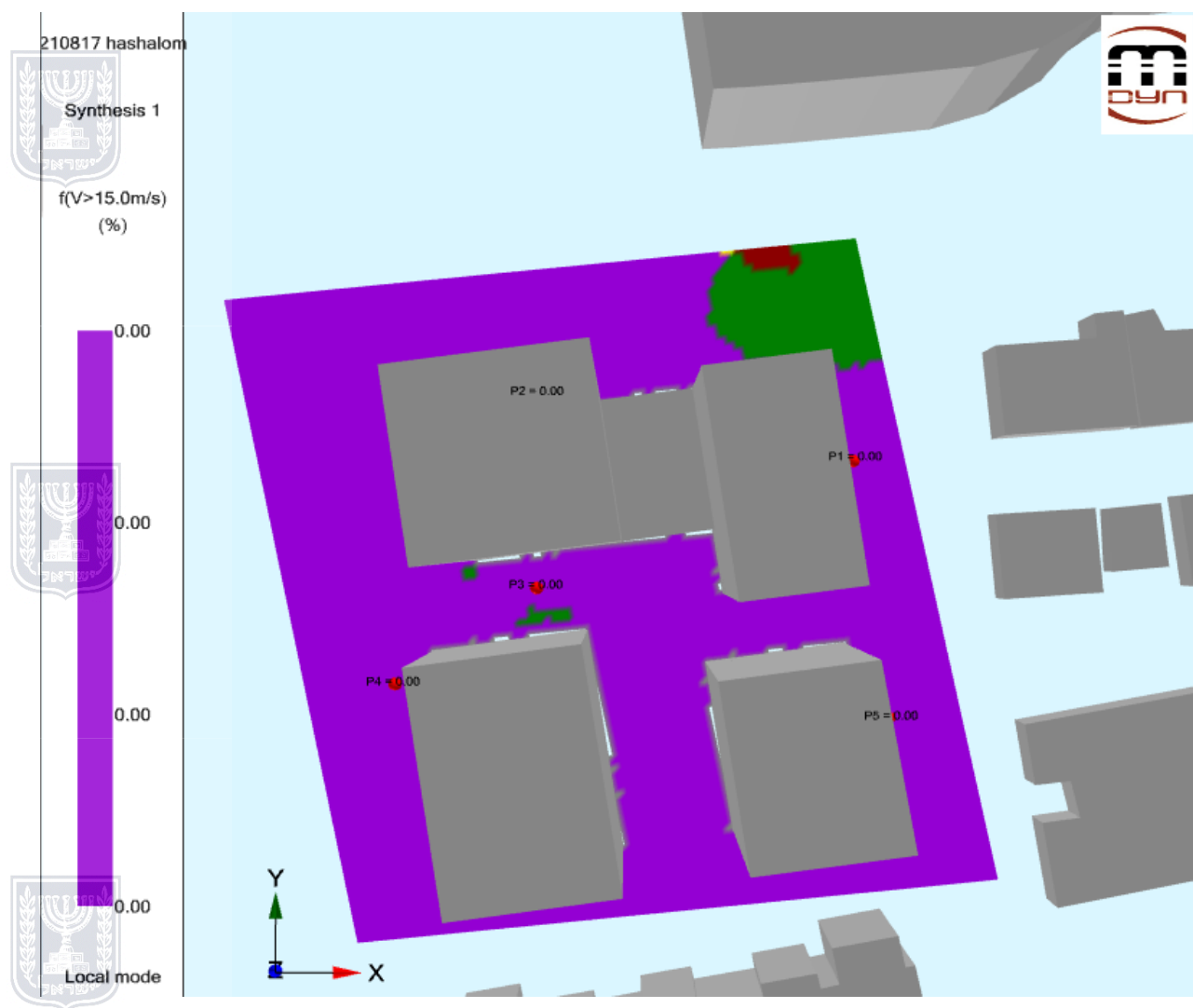
תדירות זו עומדת בקריטריון אחוז החרגה המותר לעוצמות הרוח באזורים עירוניים שונים, לכל סוגי הפעילות.





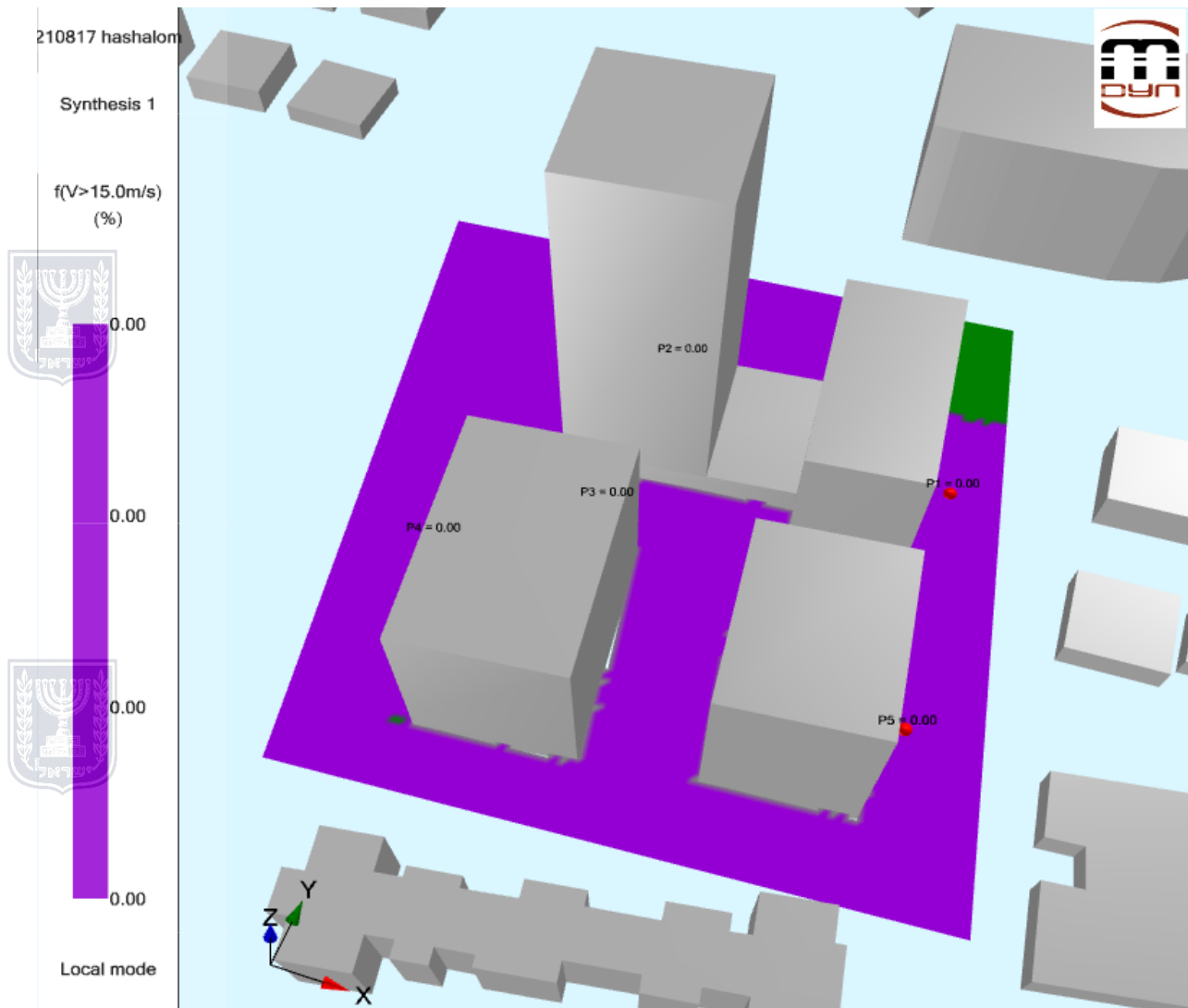
תרשימים מס' 22 ו-23 להלן מראים את התדירות (באחוזים) בסביבת הפרויקט המתוכנן למהירות רוח מעל 15 מ'/שניה, במבט מלמעלה ובמבט מכיוון דרום-בהתאמה.

תרשים מס' 22: התדירות (באחוזים) למהירות רוח מעל 15 מ'/שניה, במבט מלמעלה





תרשים מס' 23: התדירות (באחוזים) למהירות רוח מעל 15 מ'/שניה, במבט מכיוון דרום



מניתוח התרשימים לעיל ניתן לראות כי בכל סביבת הפרויקט המתוכנן, אין רוח במהירות מעל 15 מ'/שניה.

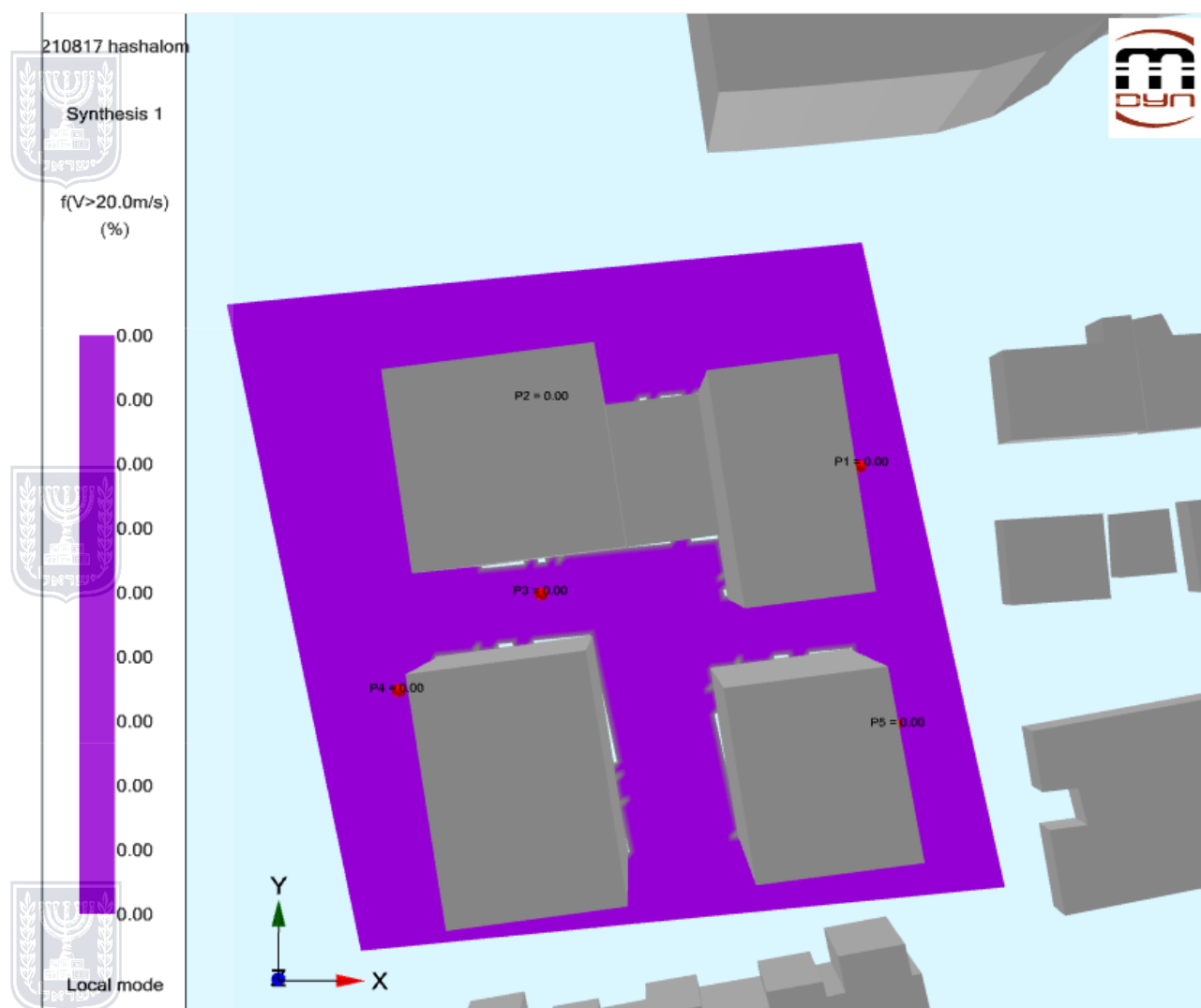
תדירות זו עומדת בקריטריון אחוז החרגה המותר לעוצמות הרוח באזורים עירוניים שונים, לכל סוגי הפעילות.





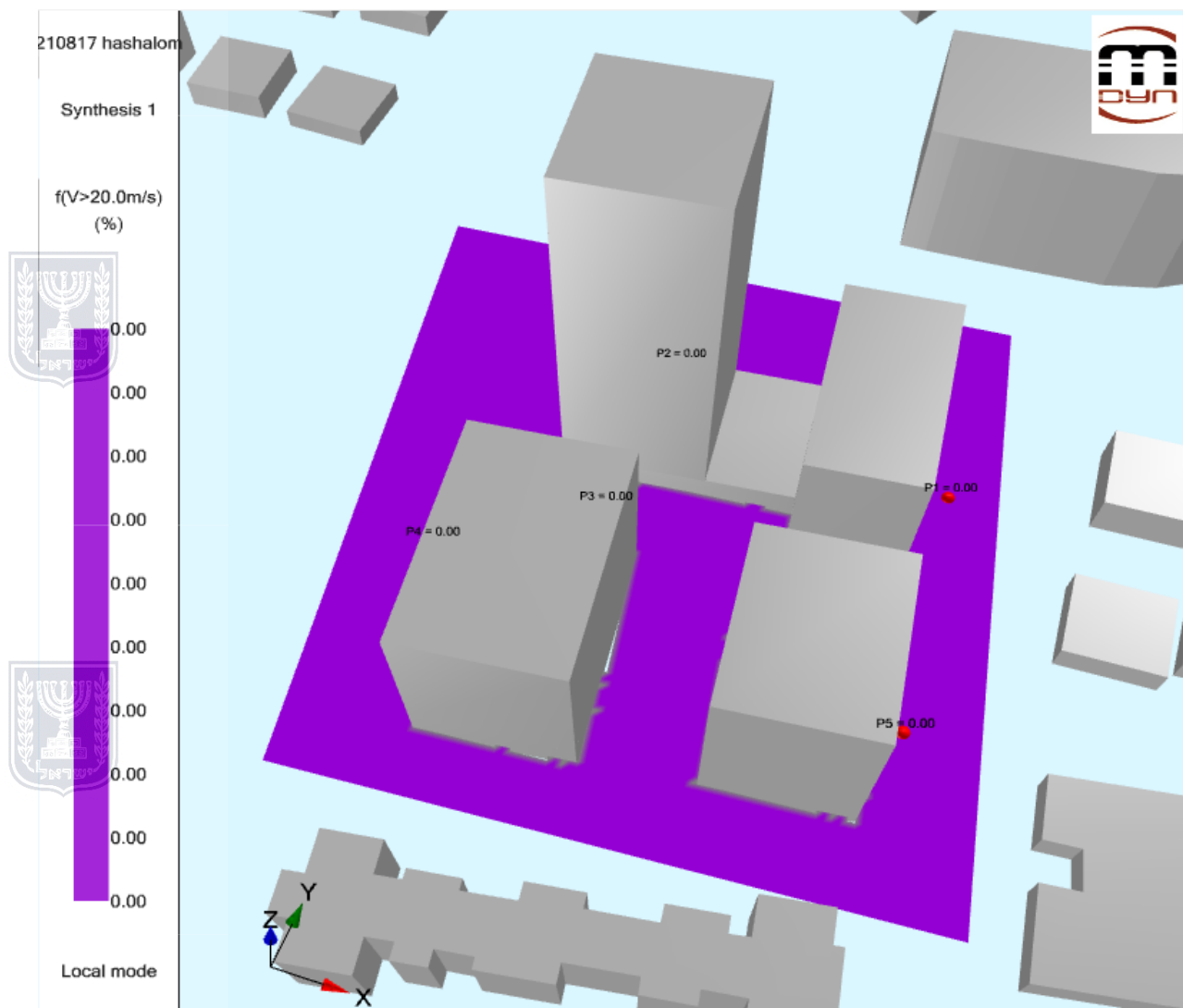
תרשימים מס' 24 ו-25 להלן מראים את התדירות (באחוזים) בסביבת הפרויקט המתוכנן למהירות רוח מעל 20 מ'/שניה, במבט מלמעלה ובמבט מכיוון דרום-בהתאמה.

תרשים מס' 24: התדירות (באחוזים) למהירות רוח מעל 20 מ'/שניה, במבט מלמעלה





תרשים מס' 25: התדירות (באחוזים) למהירות רוח מעל 20 מ'/שניה, במבט מכיוון דרום



מניתוח התרשימים לעיל ניתן לראות כי בכל סביבת הפרויקט המתוכנן, אין רוח במהירות מעל 20 מ'/שניה.

תדירות זו עומדת בקריטריון אחוז החרیגה המותר לעוצמות הרוח באזורים עירוניים שונים, לכל סוגי הפעילות.





3.5. סיכום ומסקנות

בטבלה 8 להלן, מוצג סיכום הקריטריונים בתדירויות השונות לנושא הנוחות המכאנית - אל מול התוצאות שהתקבלו בהרצת המודל.

טבלה 8: סיכום תוצאות הבדיקה אל מול הקריטריונים הנדרשים - נוחות מכאנית

אזור	אחוז חריגה מותר ממהירות 6 מ/ש	אחוז חריגה בפועל ממהירות 6 מ/ש	אחוז חריגה מותר ממהירות 9 מ/ש	אחוז חריגה בפועל ממהירות 9 מ/ש
אזורים לשהות קצרה מאוד, חניות	20%	3.19%	10%	0.30%
רחובות, אזורי מגורים, אזור עסקים ומסחר, כניסות לבניינים	15%	3.19%	10%	0.30%
אזורי שהות בישיבה(מסעדות, פתוחות, כיכרות עירוניות, שטחים ציבוריים פתוחים)	10%	3.19%	5%	0.30%

בטבלה להלן, סיכום הקריטריונים בתדירויות השונות לנושא בטיחות הולכי הרגל - אל מול התוצאות שהתקבלו בהרצת המודל:

טבלה 9: סיכום תוצאות הבדיקה אל מול הקריטריונים הנדרשים – בטיחות הולכי

רגל

אזור	אחוז חריגה מותר ממהירות 15 מ/ש	אחוז חריגה בפועל ממהירות 15 מ/ש	אחוז חריגה מותר ממהירות 20 מ/ש	אחוז חריגה בפועל ממהירות 20 מ/ש
כל אזור הבדיקה	1.5%	0%	0.01%	0%

מהירות הרוח הממוצעת בפרויקט הינה בגדר הנורמה ואף תדירות הרוחות הגבוהות יותר עומדת בקריטריונים הנדרשים.





4. נספח: תוצאות בדיקת הצללות

4.1 תוצאות בדיקת גגות – מצב מוצע

Daylight Indicator	Watt [kWh/m ²]
Parameters	Project name: derech hashalom - gagot Location: Tel Aviv, IS (32.07N, 34.8E) Time zone: UTC+2:00 Weather data: ISR_TA_Tel.Aviv-Ben.Gurion.Intl.AP.401800_TMYx.2004-2018.epw Period: Dec 21 to Dec 21 included (time step 60min) Aug 11 2021 11:15 with DL-Light 12.0.2
Calculated	Results: C:/Users/sandyr/M סיס מידע/בדיקת הצללות/גגות Level of details: simple (app Results unit: total

Watt : percent of surface area (row) corresponding to indicator threshold values (column).

name	area [m2]	average	me...	total [kW]	1	2
C	513.59	2.97	3.02	1523.99	0.00	100.00
D	529.88	3.02	3.02	1600.59	0.00	100.00
A	748.36	2.94	2.94	2198.93	0.00	100.00
B	457.14	3.12	3.12	1427.66	0.00	100.00
01	210.40	2.82	2.83	592.67	0.00	100.00
02	151.18	2.83	2.87	428.41	0.00	100.00
03	143.97	3.03	3.04	436.32	0.00	100.00
04	172.14	2.78	2.84	478.72	0.00	100.00
05	143.58	3.01	3.03	431.93	0.00	100.00
06	200.92	2.86	3.00	574.39	3.99	96.01
07	181.89	2.63	2.67	478.44	0.00	100.00
08	74.70	2.85	2.86	212.70	0.00	100.00
09	182.38	2.97	2.98	542.48	0.00	100.00
10	268.72	2.77	2.76	744.26	0.00	100.00
11	425.42	2.87	2.94	1219.92	0.00	100.00
12	205.85	2.96	2.97	610.09	0.00	100.00
13	530.26	3.11	3.12	1651.35	0.00	100.00





4.2 תוצאות בדיקת חזיתות – מצב מוצע

Daylight Indicator Parameters	Watt [kWh/m ²] Project name: derech hashalom - hazit Location: Tel Aviv, IS (32.07N, 34.8E) Time zone: UTC+2:00 Weather data: ISR TA_Tel.Aviv-Ben.Gurion.Intl.AP.401800_TMYx.2004-2018.epw Period: Dec 21 to Dec 21 included (time step 60min) Aug 11 2021 11:46 with DL-Light 12.0.2	Results: C:/Users/sandyr/Matrix IT/1871/בסיס מידע/בדיקת הצללות/חזית Level of details: simple (approx 1 s Results unit: total
Calculated		



Watt: percent of surface area (row) corresponding to indicator threshold values (column).

name	are...	ave...	m...	tot...	0	1	2	3	4
A.1	125.53	2.68	2.86	336.69	0.00	25.88	48.25	25.88	0.00
D.1	116.62	2.87	2.93	335.13	0.00	19.34	42.60	28.96	9.09
A.2	554.98	3.94	4.01	2184.97	0.00	0.00	0.00	45.20	54.80
D.2	515.60	4.30	4.36	2217.83	0.00	0.00	0.00	5.84	94.16
C.1	402.88	1.76	1.17	707.79	44.03	21.21	10.73	7.10	16.93
B.1	1245.91	3.59	4.58	4472.61	11.96	13.45	2.99	3.32	68.27
C.2	91.25	0.70	0.41	63.48	68.52	29.73	1.76	0.00	0.00
B.2	192.42	0.74	0.81	142.88	91.13	8.87	0.00	0.00	0.00
01	66.72	3.74	3.76	249.84	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
02	34.05	3.93	3.95	133.94	0.00	0.00	0.00	86.91	13.09
03	88.30	4.21	4.24	372.17	0.00	0.00	0.00	2.63	97.37
04	43.71	4.04	4.03	176.50	0.00	0.00	0.00	35.60	64.40
05	37.57	3.72	3.81	139.83	0.00	0.00	0.00	83.64	16.36
06	49.72	1.51	1.41	74.84	20.72	63.62	15.66	0.00	0.00
07.1	13.90	3.98	4.02	55.32	0.00	0.00	0.00	38.85	61.15
07.2	52.97	3.73	3.81	197.71	0.00	0.00	0.00	97.21	2.79
08	31.73	4.02	4.08	127.42	0.00	0.00	0.00	39.02	60.98
09	61.10	4.11	4.11	251.00	0.00	0.00	0.00	26.06	73.94
10	139.04	3.65	3.75	507.31	0.00	0.00	2.99	94.02	2.99
11.1	82.53	3.74	3.85	308.66	0.00	0.00	7.33	64.44	28.23
11.2	12.79	3.18	3.21	40.71	0.00	6.98	24.92	48.94	19.15





11.3	24.75	3.88	4.10	96.08	0.00	0.00	6.77	31.73	61.51
12	64.41	4.15	4.18	267.52	0.00	0.00	0.00	9.39	90.61
13.1	197.96	4.11	4.26	812.87	0.00	0.00	5.79	23.18	71.04
13.2	531.69	3.46	3.43	1842.23	0.00	5.52	19.16	49.21	26.10



4.3 תוצאות בדיקת שטחים פתוחים – מצב מוצע

Daylight Indicator	Watt [kWh/m ²]
Parameters	Project name: Dereh hashalom - pituah Location: Tel Aviv, IS (32.07N, 34.8E) Time zone: UTC+2:00 Weather data: ISR_TA_Tel.Aviv-Ben.Gurion.Intl.AP.401800_TMYx.2004-2018.epw Period: Dec 31 to Dec 31 included (time step 60min) Sep 02 2021 15:33 with DL-Light 12.0.2
Calculated	Results: C:/Users/sandyr/Matrix IT Ltd/AvivAMCG_Plan /בסיס מידע/בדיקת הצללות/פיתוח Level of details: simple (approx 1 sensor per 4 m ²) Results unit: total



Watt : percent of surface area (row) corresponding to indicator threshold values (column).

name	area [m2]	average	median	total [kW]	0	1	2
א	1174.44	2.11	2.13	2475.51	0.00	33.58	66.42
ב	6004.45	0.68	0.37	4099.83	63.87	33.30	2.83

