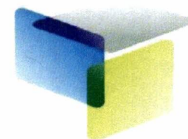




שיכון ובינוי
מקבוצת אריסון
נדל"ן



נספח הצללה ורוחות

רחוב יהודה הנשיא 14-22

גוש 7223 חלקה 13



יזם: שיכון ובינוי נדל"ן וחברת בניין עיר

05/02/23

עדכון רקע התכנון

הועדה המקומית לתכנון ולבניה תל-אביב - יפו		
שם התכנית 507-0679092 תא/מק/4653 יהודה הנשיא 14-22		
אושרה למתן תוקף (לאחר דיון בהתנגדויות):		
תאריך 28/08/2019	פרוטוקול 19-0015	החלטה 5
תאריך 19/08/2020	פרוטוקול 20-0015	החלטה 6
תאריך 15/03/2023	פרוטוקול 23-0005	החלטה 8
מנהל האגף	מהנדס העיר	דורון ספיר, עו"ד
אחראי	אהוד כרמלי, אחראי	יו"ר ועדת המשנה
תאריך 2.4.2023		

עורכת הדוח: יפעת סלע דדון, M.A. מומחית מיקרו אקלים ובניה ירוקה

הקדמה

להלן עדכון הדוח המאושר מינואר 2019.
לאור תהליך של התנגדות, נעשו בתכנון מספר שינויים מינוריים, שאינם משמעותיים לנושאי המיקרואקלים.

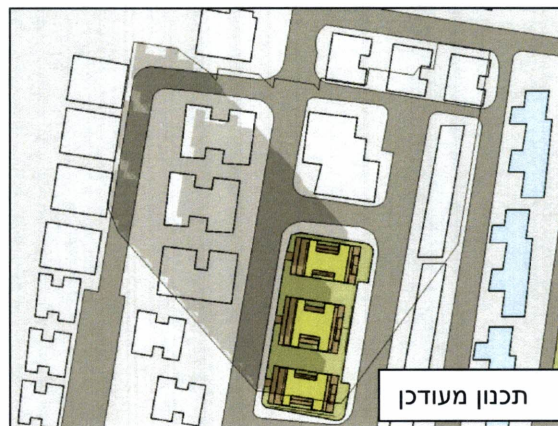
התוכנית המוצעת העדכנית זהה לקודמת בשינויים הבאים:

- קווי הבניין שונו מקו 0 ל: בצפון ובדרום הם 1.5 מטר ובמזרח מערב הוא 1 מטר. בהתאם נסוגו המבנים.
- הבניין האמצעי התרחב לשני צדדיו ב-146 ס"מ לכל צד (דרומי \ צפוני)
- גובה המבנים לא השתנה

בהתאם לזאת דוח מיקרואקלים מינואר 2019 תקין ותקף על כל מסקנותיו.

להלן מובאות הדמיות בשני המצבים לפני התיקון ולאחר התיקון להמחשה.

שעה 09:00



שעה 11:00





תקציר העבודה

בדיקת ההצללות שנערכה מצאה כי רק בחזית הדרומית של בניין המגורים ברחוב הנשיא 24 (חזית חדרי השינה) ישנה הצללה מעבר לקריטריון על חלון חדר שינה אחד.

באופן כללי, המגרש הנו מגרש מאורך מדרום לצפון המאפשר תכנון טור של מבנים מצפון לדרום, מבנה זה של מגרש יוצר מצב של מינימום הטלת צל על הסביבה.

מבדיקת הרוחות עולה כי לא צפויות רוחות לא נוחות או לא בטוחות במפלס הקרקע.

בדיקות ההצללה התבצעו באמצעות תכנת sketchup 2016 עם plug-in שפותחה על ידי Climate and Energy Lab in Architecture בטכניון. וכן plug-in נוסף המראה וממחיש שעות חשיפה לשמש. הבדיקה מראה אחוז חשיפה לשמש של השטח הנבדק בשעה הנתונה.

בדיקת הרוחות בוצעה באמצעות המודל התלת ממדי Comfort Pedestrian Outdoor. באמצעות תכנת UrbaWind של חברת Meteodyn. התוכנה מבוססת Dynamics Fluid Computational CFD ומותאמת לבדיקת רוחות בתנאים אורבניים ובכל סביבה טבעית אחרת.

תוכן העניינים

1	תקציר העבודה
4	חלק ראשון - דוח הצללות
5	פרק א' - תיאור סביבת התוכנית
6	פרק ב' - תיאור התוכנית המוצעת
8	פרק ג' - יעדי התכנון בנוגע לחשיפה לשמש
11	פרק ד' - תיאור הצללת התוכנית על סביבתה
20	פרק ה' - מסקנות
21	חלק ב - דוח רוחות
21	1. תאור שטח הבדיקה
23	2. קריטריון הבדיקה
24	3. תנאים מטאורולוגיים
25	4. סימולציית הרוח
31	5. מסקנות והמלצות

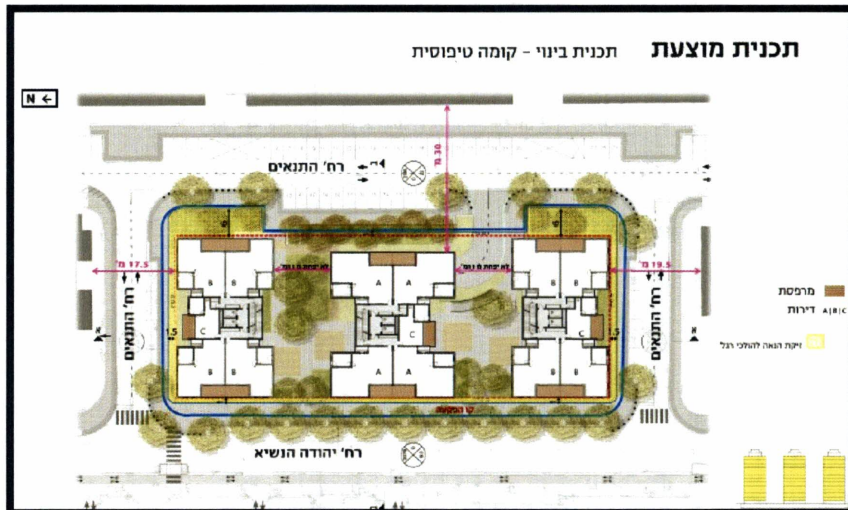
מבוא

להלן עדכון הדוח המאושר מינואר 2019.

התוכנית המוצעת העדכנית זהה לקודמת בשינויים הבאים:

- קווי הבניין שונו מקו 0 ל: בצפון ובדרום הם 1.5 מטר ובמזרח מערב הוא 1 מטר. בהתאם נסוגו המבנים.
- הבניין האמצעי התרחב לשני צדדיו ב-146 ס"מ לכל צד (דרומי \ צפוני)
- גובה המבנים לא השתנה

מכיוון שהשינויים מינוריים ואינם משמעותיים לנושאי המיקרואקלים, עודכן הדוח שלהלן רק ברקע התוכניות.



חלק ראשון - דוח הצללות

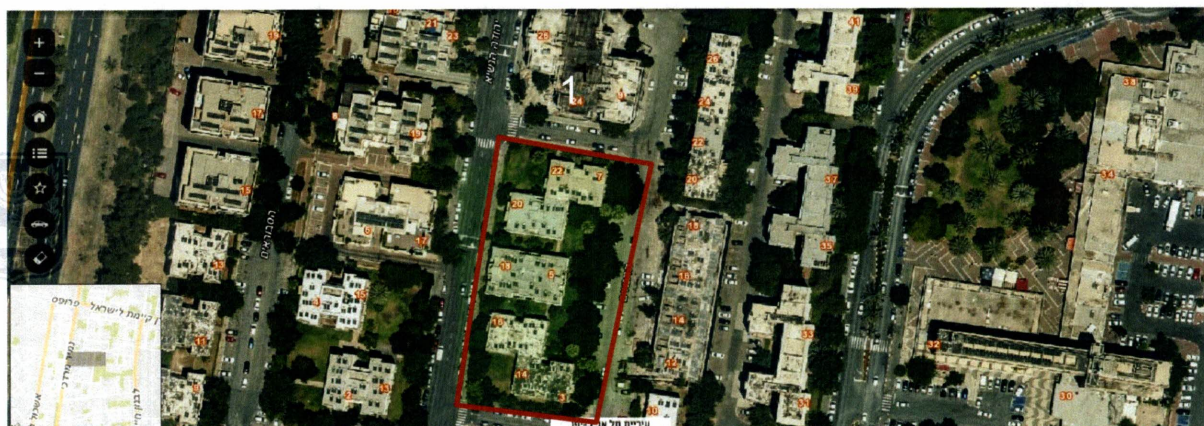
פרק א' - תיאור סביבת התוכנית

התוכנית המוצעת נמצאת ברחוב יהודה הנשיא 14-22 בתל אביב. גוש 7223 חלקה 13. מדובר במתחם בסביבה עירונית בנויה.

הבניינים הקיימים הנם בניינים ותיקים בעלי 6-8 קומות. תכנית המתאר תא 5000 מגדירה אזור זה כאזור להתחדשות עירונית בבניה עד 15 קומות.

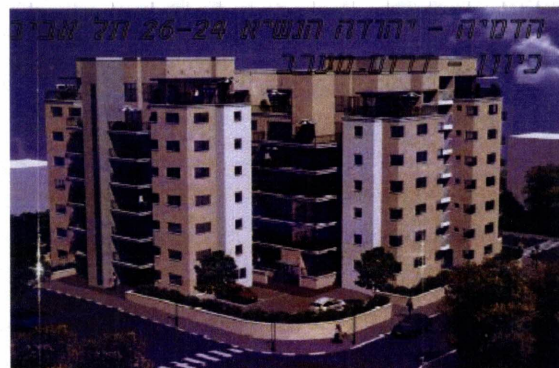
המגרש מצפון למתחם המוצע (יהודה הנשיא 24, להלן בניין 1) הנו בניין בהליכי שיפוץ ותוספת קומות ובמודל ההצללות והרוחות מודל הבניין במצבו המאושר.

ניתן לראות בתצלום האוויר שלהלן, את הבניינים בסביבה ואת קולטי שמש לחימום מים סולארי על גגות הבניינים.



תכניות מאושרות בסביבה:

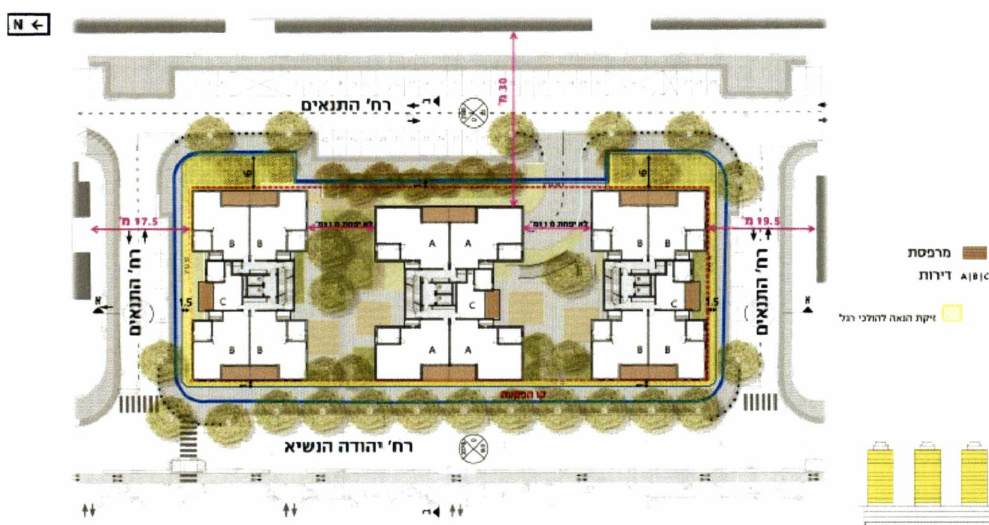
תכנית 17/11/15 תיק בניין 24-2076 במגרש מצפון למתחם המוצע (רחוב יהודה הנשיא 24-26, להלן בניין 1) נמצא בניין בהליכי שיפוץ ותוספת קומות לפי היתר מס 15-1307. במודל ההצללות, מודל הבניין על פי התוכנית המאושרת שלהלן. תכנית ת"א 5000 מאפשרת הגבהת הבניינים בסיסה ל 15 קומות. בדוח זה לא הוגבהו הבניינים לגובה 15 קומות.



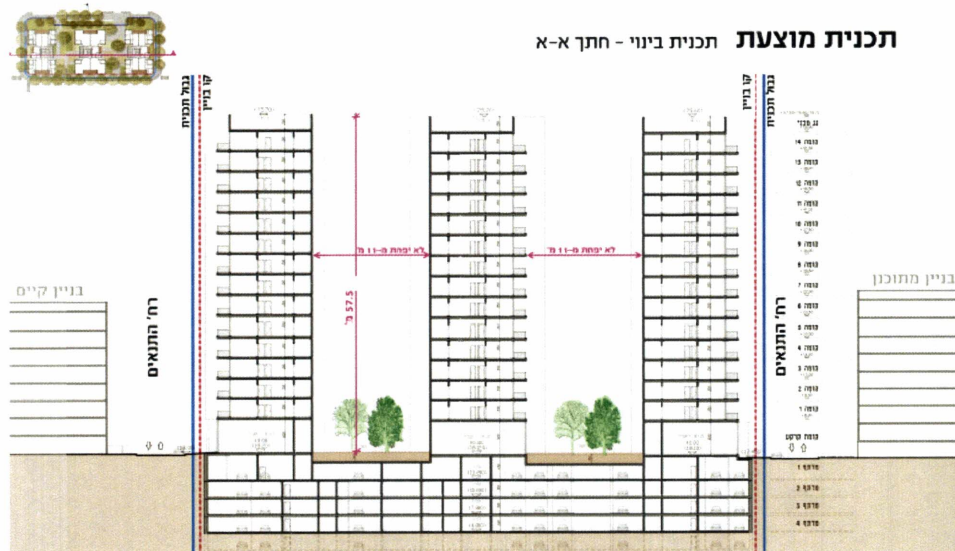
פרק ב' - תיאור התוכנית המוצעת

התוכנית המוצעת הנה לפינוי בינוי של 4 בנינים קיימים בני 4-5 קומות. ובמקומם בניית 3 מבני מגורים בני ק+15 קומות כ"א.

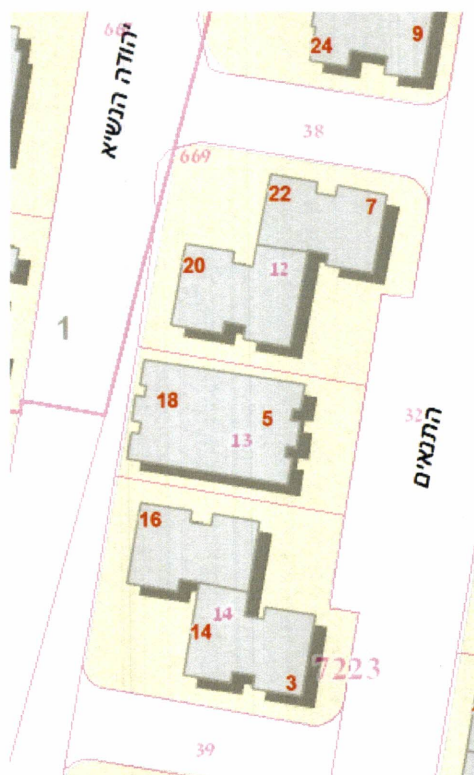
תכנית מוצעת תכנית בינוי - קומה טיפוסית



תכנית מוצעת תכנית בינוי - חתך א-א



המגרש במצב קיים (4-5 קמות):



פרק ג' - יעדי התכנון בנוגע לחשיפה לשמש

בדיקת ההצללה בוצעה על פי "הנחיות להגשת מסמך לבחינת הצללה לוועדה המחוזית תל אביב 2010" והתבסס על מודלים תלת ממדיים המתארים את המצב הקיים, את המצב המוצע במתחם. הסביבה הבנויה מודלה לפי המצב הקיים או המצב המאושר.

בדיקות ההצללה התבצעו באמצעות תכנת sketchup 2016 בצירוף התוסף (plug-in) shading tool שפותחה על ידי Climate and Energy Lab in Architecture בטכניון. התוסף מחשב אחוז חשיפה לשמש של השטח הנבדק בשעה הנתונה וכך ניתן להשוות בין חשיפה של שטח לאור טבעי. בנוסף נעשה שימוש בתוסף sun hour המראה וממחיש שעות חשיפה לשמש לפי גריד מוגדר.

הקריטריונים לזכויות שמש

קריטריון 1- יעד הצללה מקסימלית

הקריטריונים המפורטים בטבלה שלהלן הינם ערכי מקסימום של הצללה למבנים המוגדרים כ"שימושים רגישים" מגורים, שצ"פ, גינות משחקים, חצרות מוסדות חינוך, מגרשי ספורט וכדומה. הקריטריונים נקבו בת"י 5281 לבניה ירוקה גרסה 2016 (פרק 1 בנספחים)

קריטריונים לזכויות שמש מינימליות (מקסימום צל):

אזור בדיקה	שעות צל מקסימליות מתוך שעות שמש אפקטיביות	קריטריון חלופי קוט"ש למ"ר
גגות ביום שיא החורף	2 שעות בין 10:00-14:00	4 שעות חשיפה 50% מהגג
גגות בעונות המעבר	2 שעות בין 09:00-15:00	
חזיתות בגזרה דרומית בחורף (21 לדצמבר)	2 שעות בין 09:00-15:00	1.26 קוט"ש למ"ר (אקלים א', צפיפות גבוהה)

קריטריון 2- החמרה ביחס למצב מאושר

תוספת הצל מעל 20% בין אחוז ההצללה הקיים לאחוז ההצללה המוצע, או שלא נשמר מינימום של 3 שעות שמש אפקטיביות ביום הקצר.

תחום חותם הצל

מקרא:

תחום כחול - חותם הצל המייצג את עונת החורף (21.12)

תחום כתום - חותם הצל המייצג את עונות המעבר (21.3)

תחום אדום - חותם הצל המייצג את עונת הקיץ (21.6)





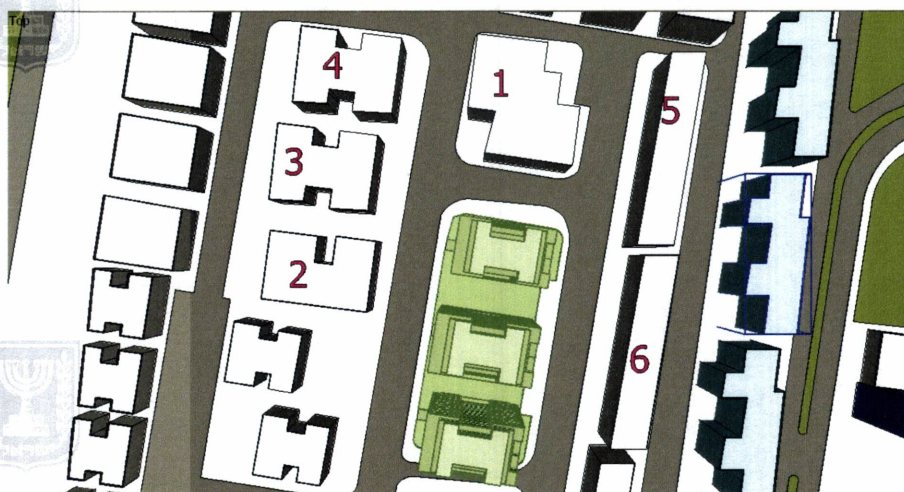
מיפוי מבנים ושימושים הנמצאים בתחום חותם הצל

סמל בדוח	שימוש	כתובת	מס קומות כולל ק. קרקע	מקור
2	מגורים	יהודה הנשיא 17	7	GIS עיריית תל אביב
3	מגורים	יהודה הנשיא 19	7	GIS עיריית תל אביב
4	מגורים	יהודה הנשיא 23	6	GIS עיריית תל אביב
1	מגורים	יהודה הנשיא 24	8	תכנית 17/11/15 תיק בניין 2076-24
1	מגורים	יהודה הנשיא 26	8	תכנית 17/11/15 תיק בניין 2076-24
5	מגורים	התנאים 20-26	9	GIS עיריית תל אביב
6	מגורים	התנאים 12-18	9	GIS עיריית תל אביב



נקודות הבדיקה לזכויות שמש בחזיתות דרומיות

להלן סימון באדום את המבנים הנבדקים. על פי ההנחיות הוגדרו אזורי מצפון לפרויקט, ממזרח וממערב על פי התרשים שלהלן. לבדיקת הסינון הראשוני כאשר ההנחה היא שאם המבנים הקרובים עומדים בקריטריון זכויות השמש שנקבע, בוודאי יעמדו בקריטריונים גם המרוחקים יותר.



- בניין 1 - גגות וחזית דרומית
- בניין 2 - גגות וחזית דרומית
- בניין 3 - גגות וחזית דרומית
- בניין 4 - גגות וחזית דרומית
- בניין 5 - גגות
- בניין 6 - גגות





פרק ד' - תיאור הצללת התוכנית על סביבתה

1. תוצאות בדיקת ההצללה – שלב הסינון הראשוני

1.1 סינון ראשוני – הצללה על חזיתות דרומיות

להלן סינון ראשוני של חזיתות דרומיות המושפעות מהצללת המבנים המוצעים בחורף (בתאריך 21.12). הסינון באדום מסמן פוטנציאל לחריגה מהקריטריונים.

מס מבנה	שימוש	מאושר		מוצע		תוספת הצללה באחוזים
		מספר שעות הצללה	אחוז שעות הצללה	מספר שעות הצללה	אחוז שעות הצללה	
1	מגורים	00:17	5%	03:40	61%	56%
2	מגורים	01:35	27%	02:25	40%	14%
3	מגורים	02:40	44%	03:30	58%	14%
4	מגורים	03:00	49%	04:09	69%	20%

* אחוז הצללה לחזיתות מחושב מתוך 6 שעות שמש אפקטיביות בחורף

מקרא

אין תוספת הצללה משמעותית

מסומן בירוק

תוספת הצל מעל 21% בין אחוז ההצללה הקיים לאחוז ההצללה המוצע, או שלא נשמר מינימום של 3 שעות שמש אפקטיביות ביום הקצר – ממשיך לבדיקה מעמיקה.

מסומן בוורוד

לסיכום, מתוך 4 חזיתות דרומיות שנבדקו, החזית הדרומית של מבנה מס' 1 מקבלת תוספת הצללה מעבר

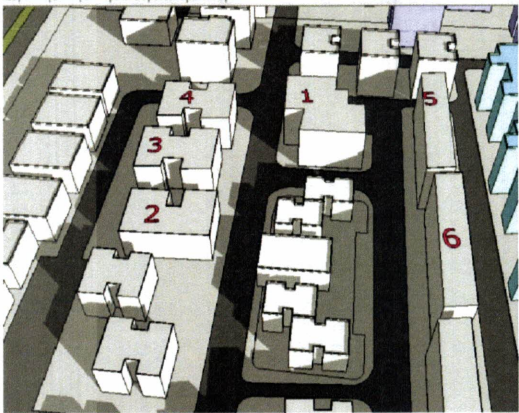
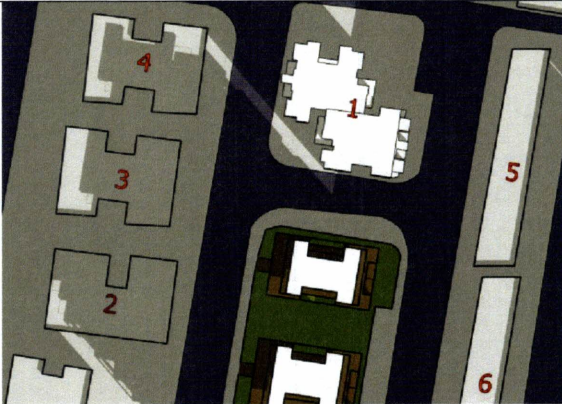
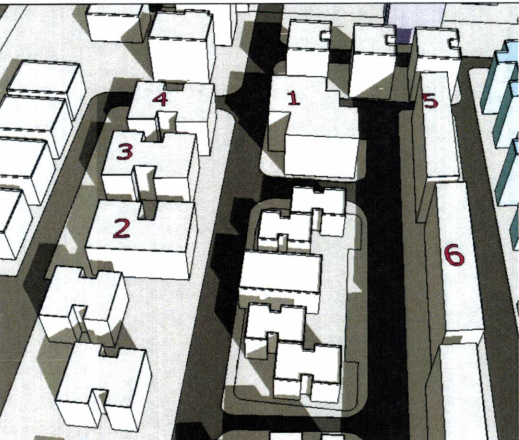
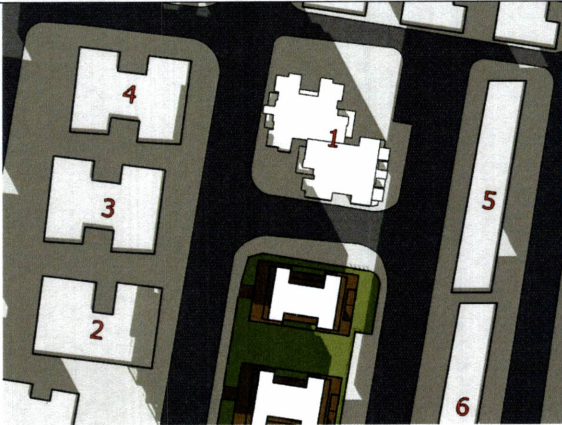
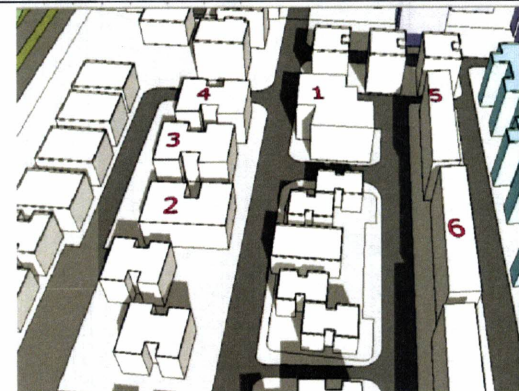
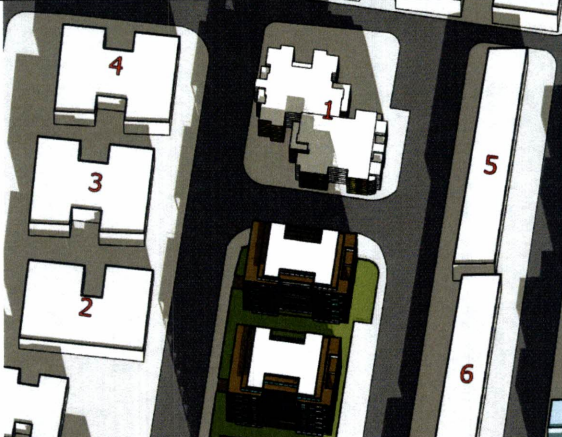
לקריטריון שנקבע. ראו המשך 2 בסעיף 2 בפרק זה (עמוד 12)

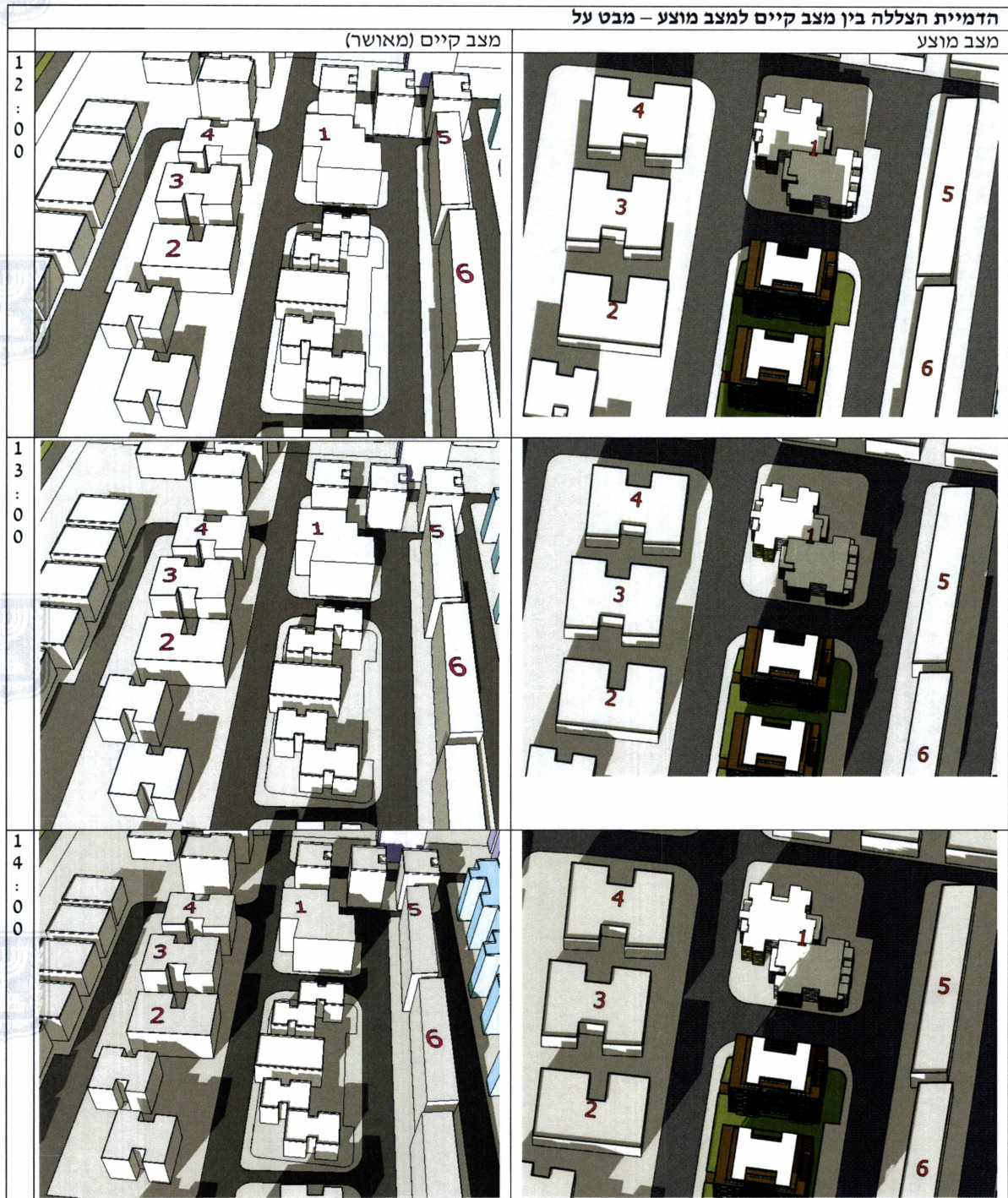


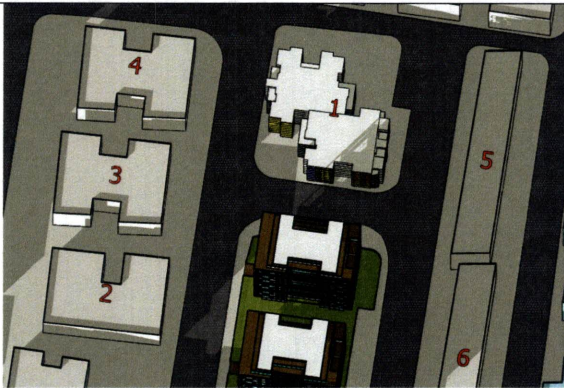
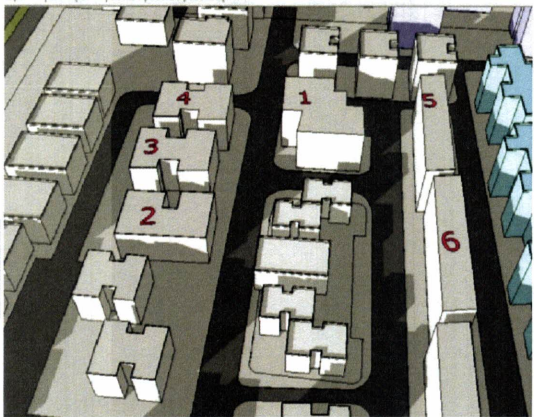
1.2 סינון ראשוני – הצללה על גגות המאפשרים שימוש במתקנים תרמו סולאריים

מס מבנה	שימוש	עונה	אחוז שעות הצללה במצב מאושר	מספר שעות הצללה במצב מאושר	אחוז הצללה צפוי במצב מוצע	מספר שעות הצללה הצפוי במצב מוצע	תוספת הצללה באחוזים, בין מצב קיים למצב מאושר	הערות
1	מגורים	חורף*	0	0	28	2	28%	פוטנציאל לחריגה
		אביב	0	0	0	0	0	
		קיץ	0	0	0	0	0	
2	מגורים	חורף*	0	0	1	זניח	0	
		אביב	0	0	2	0	0	
		קיץ	0	0	0	0	0	
3	מגורים	חורף*	0	0	1	זניח	0	
		אביב	0	0	1	0	0	
		קיץ	0	0	0	0	0	
4	מגורים	חורף*	0	0	1	זניח	0	
		אביב	0	0	1	0	0	
		קיץ	0	0	0	0	0	
5	מגורים	חורף*	0	0	2	זניח	0	
		אביב	0	0	3	0	0	
		קיץ	0	0	0	0	0	
6	מגורים	חורף*	0	0	1	זניח	0	
		אביב	0	0	1	0	0	
		קיץ	0	0	0	0	0	

* אחוז ההצללה לגגות מחושב מתוך 4 שעות שמש אפקטיביות בחורף ו- 6 שעות אפקטיביות בעונות האחרות.

	מצב קיים (מאושר)	הדמיית הצללה בין מצב קיים למצב מוצע – מבט על מצב מוצע
09:00		
10:00		
11:00		



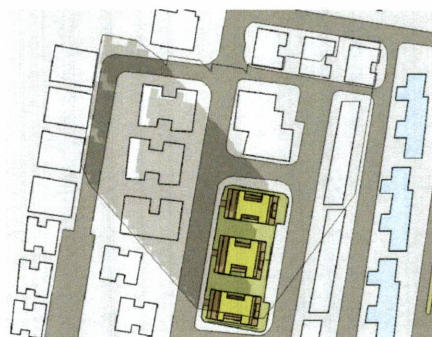
הדמיית הצללה בין מצב קיים למצב מוצע – מבט על	
מצב מוצע	מצב קיים (מאושר)
	

1
5
:
0
0



מזב קודם

שעה: 09:00

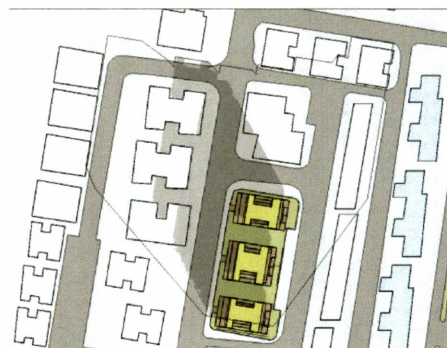


מזב חדש



מזב קודם

שעה: 10:00

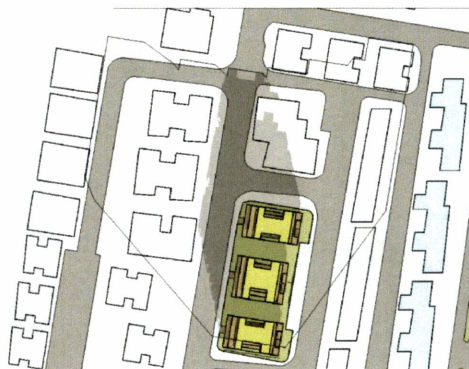


מזב חדש



מזב קודם

שעה: 11:00



מזב חדש



מצב קודם

שעה: 12:00



מצב חדש



מצב קודם

שעה: 13:00

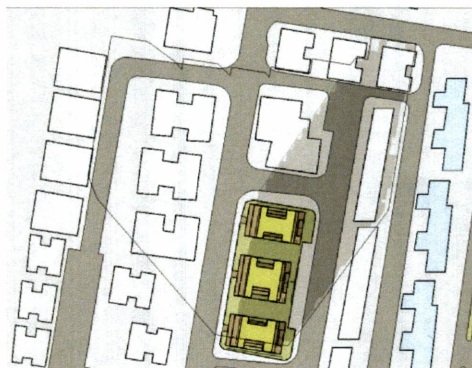


מצב חדש



מצב קודם

שעה: 14:00



מצב חדש





2. שלב הבדיקה המפורטת לנקודות הבדיקה שזוהו בשלב הסינון הראשוני

להלן מוצגים נתונים נוספים בנקודות שעל פי ממצאי הסינון הראשוני תוספת הצל הייתה מעל 20% בין אחוז ההצללה הקיים לאחוז ההצללה המוצע, או שלא נשמר מינימום של 3 שעות שמש אפקטיביות ביום הקצר.

מבנה 1 חזית דרומית:

כתובת: יהודה הנשיא 24, (בניין בן 8 קומות)

- שימוש: מבנה גורים הנמצא בבניה – תוספת קומות במסגרת תמ"א 38-1 של חברת URBAN
- מאפייני השימוש בחזית הדרומית: לא עיקרית
- מאפייני השימוש בגג – יש חימום מים (הבניין בבניה)

גג – עונות מעבר

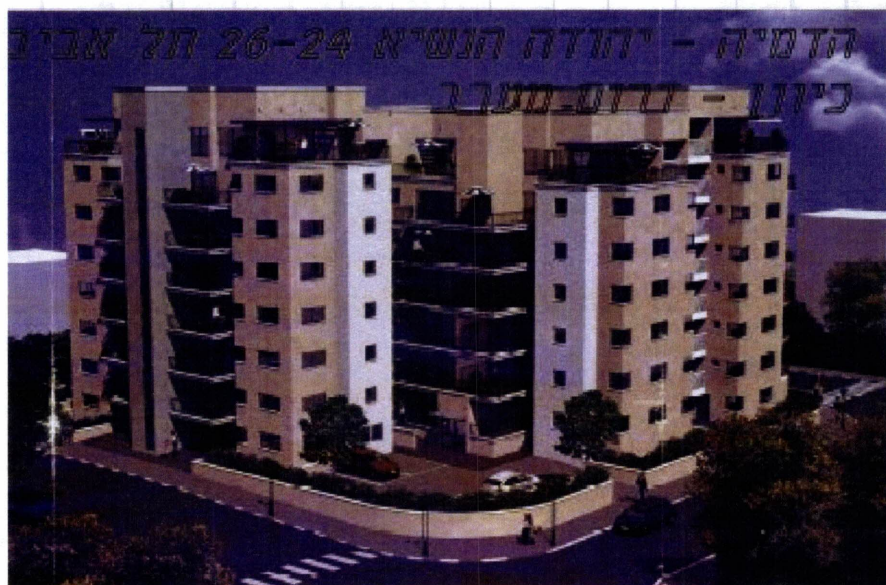
גג - חורף

חזית דרומית

אין תוספת הצללה

יש תוספת הצללה

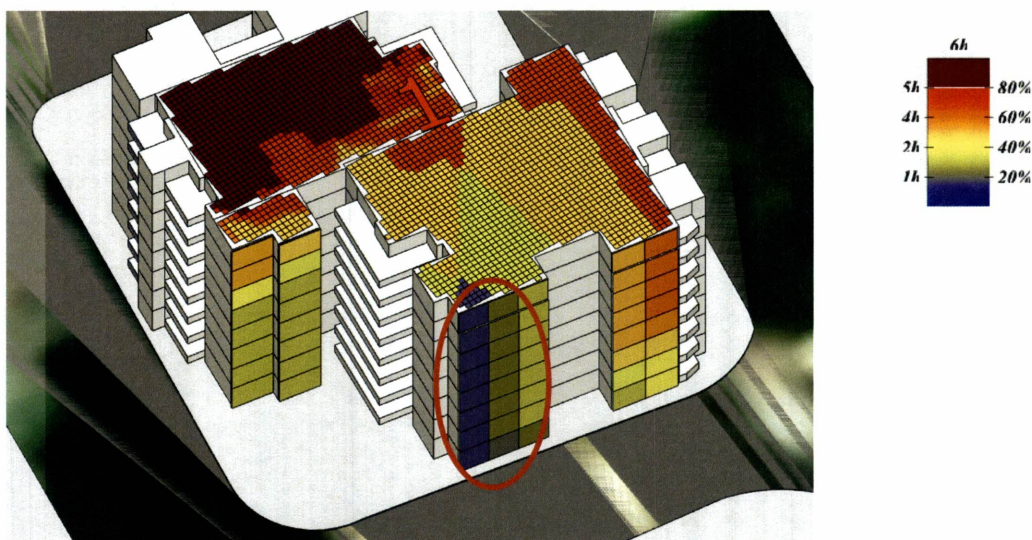
יש תוספת הצללה



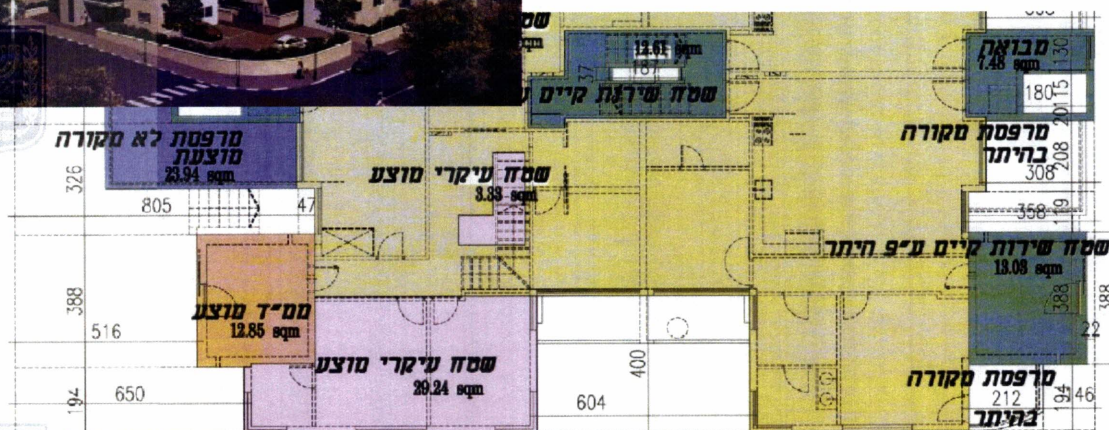
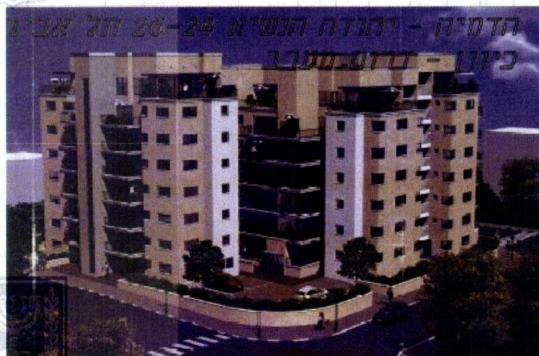
באיור שלהלן, גריד הצבעים מראה חשיפה לשמש של החזית ב 21.12 המייצג את עונת החורף. הגריד חולק לריבועים של 3 מ' X 3 מ' על מנת שכל שורה תייצג קומה.

הצבע האפור מייצג מעט חשיפה לשמש 1.5 שעות מתוך 6 שעות שמש אפקטיביות ואילו הצבע האדום מייצג חשיפה מלאה לשמש בים השעות 9:00 – 15:00.

ניתן להבחין כי עיקר ההצללה מתרחשת בחלק המערבי של החזית הדרומית – חלון חדר שינה אחד בדירה הדרומית



חזית דרומי, + תכנית קומה טיפוסית לפי תכנית 17/11/15



פרק ה' – מסקנות.

בדיקת ההצללות בין המצב המאושר למצב המוצע מראה על חריגה רק בחזית הדרומית של בניין מספר 1 ברחוב יהודה הנשיא 24. מבחינה מעמיקה של ההצללה על החזית הדרומית חורגת רק עבור חדר שינה אחד.

גג הבניין מקבל חשיפה מלאה לשמש חורפית למשך 3 שעות בין השעות 12:00-9:00 ולמשך שעתיים משעה 14:00 כ 50% מהגג מקבל חשיפה לשמש. הגג מוצל באופן מלא למשך שעתיים בין השעות 12:00 – 14:00. אין חריגה מהקריטריון.

מומלץ לאשר את התכנון המוצע. חזית זו אינה חזית עיקרית והשטח המושפע ביותר – מעל 3 שעות הצללה חורפית מתוך 6 שעות שמש אפקטיביות הוא חלון חדר שינה.

פריסת הבניינים המוצעים בטור צפון – דרום, יוצר מצב של מינימום הצללה על הסביבה.

חלק ב – דוח רוחות

1. תיאור שטח הבדיקה

לצורך סימולציית הרוח נבנה מודל תלת ממדי של הבינוי ברדיוס של כ 400 מ' ממרכז הפרויקט.



הערה: השטח הנבדק עליו נערכה הסימולציה הנו השטח המוצע לתכנון בלבד, אך לצורך החישוב נדרשת הגדרה של שטח רחב יותר כמתואר.

השטח לחישוב:

השטח לחישוב הנו קופסה בצורת ריבוע. השטח מחושב באופן אוטומטי ע"י תכנת URBAWIND. השטח מחושב על פי הרדיוס של המודל התלת ממדי שהוכנס לתוכנה (בתוכנית זו הרדיוס הוא 400 מ') בתוספת שטח נוסף שברוב המקרים הנו 200 מ' (ברירת מחדל)

$$R_{calc} = R_{site} + R_{add}$$

R_{calc} – רדיוס השטח המחושב

R_{site} – רדיוס המודל

R_{add} – שטח נוסף המאפשר למודל לחשב זרימה של רוח הנכנסת למודל החישובי, לרוב מוגדר כ 200 מ' נוספים



תנאי גבולות השטח לחישוב boundary condition :

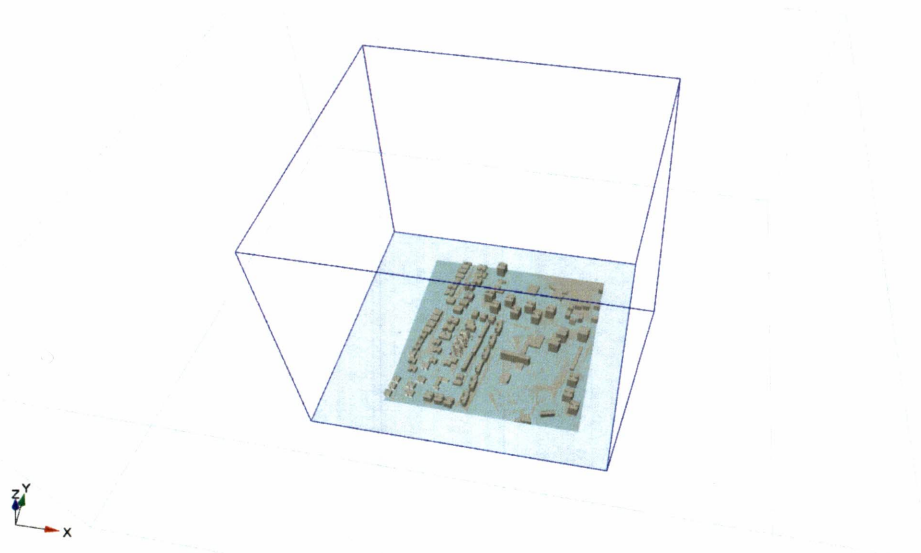
גבולות השטח לחישוב הם השטחים מכיוונם מגיעה הרוח מעבר לרדיוס הבינוי שהוכנס למודל. עבור הגזרה המערבית הוגדר אזור ים עם מקדם חספוס מתאים. בשאר הכיוונים הוגדרה סביבה עירונית.

מצפון – סביבה עירונית בנויה בצפיפות גבוהה

ממזרח - סביבה עירונית בנויה בצפיפות גבוהה

מדרום – סביבה עירונית בנויה בצפיפות גבוהה

ממערב - סביבה עירונית בנויה בצפיפות גבוהה



החץ הירוק בתמונה מסמן את הצפון



2. קריטריון הבדיקה

מסמך זה הוכן על פי "הנחיות להערכת תפקוד – מערכות פסיביות לחימום ולקירור מבנים ומיקרו אקלים עירוני מרץ 2016, פרק 5.2 קריטריונים למהירויות רוח שקולות בשטחים פתוחים. הסימולציה נעשתה לפי נוסחה של מהירות רוח שקולה עם המקדם $ALFA=3$ לפי עדכון ההנחיות שהתקבל ביולי 2016

קריטריון הנוחות מחולק לשתי רמות עיקריות, על פי קריטריון הנוחות של פורה שהגדיר וסיווג את עצמות הרוח לתחושת האדם.

- **עוצמת רוח לא נוחה** - רוח בעוצמות 6-9 מ/ש (מטר לשנייה). בעוצמות אלו תורגש אי נעימות הרוח תרים עפר ותעיף ניירות ושער.
- **עוצמת רוח לא בטיחותית** - רוח בעוצמות 15-20 מ/ש. בעוצמות אלו חפצים מועפים ממקומם, כמעט לא ניתן ללכת נגד הרוח וההליכה עם הרוח אינה יציבה.
- פרק זה יציג את השפעת הפרויקט על הגברת הרוחות בסביבת בנייני הפרויקט, בהתאם לקריטריונים המפורטים להלן שנקבעו על ידי עיריית בת ים.

קריטריון 1 - נוחות מכאנית

טבלה מס' 4.1 - אחוז הזמן המותר לעוצמות הרוח באזורים עירוניים שונים

אזור	אחוז חריגה מותר ממהירות 6 מ"ש שנייה	אחוז חריגה מותר ממהירות 9 מ"ש שנייה
רחובות וחניות	20%	10%
אזור עסקים ומסחר	15%	10%
אזור מגורים וכניסות לבניינים	15%	10%
אזורי שהות בישיבה (מסעדות פתוחות, כיכרות עירוניות, שצ"פים)	10%	5%

קריטריון 2 - בטיחות הולכי רגל

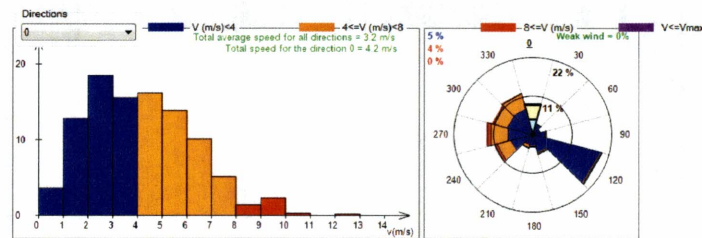
טבלה מס' 4.2 - קריטריון בטיחות הולכי רגל

אזור	אחוז חריגה מותר ממהירות 15 מ"ש שנייה	אחוז חריגה מותר ממהירות 20 מ"ש שנייה
כל אזור בדיקה	1.5%	0.01%

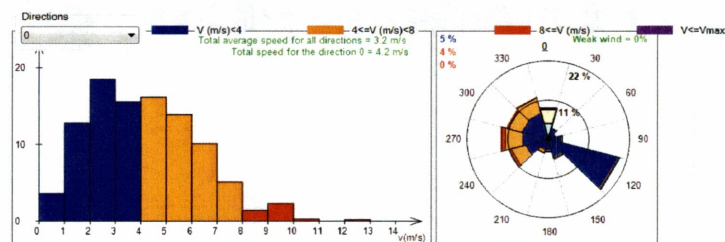
3. תנאים מטאורולוגיים

התחנה המטאורולוגית שנבחרה לייצג את תנאי האקלים בעיר נתניה הנה תחנת "שדה דב" בתל אביב הנמצאת קרוב לים ובגובה 10 מ' מעל פני הים (מדידת הרוח).

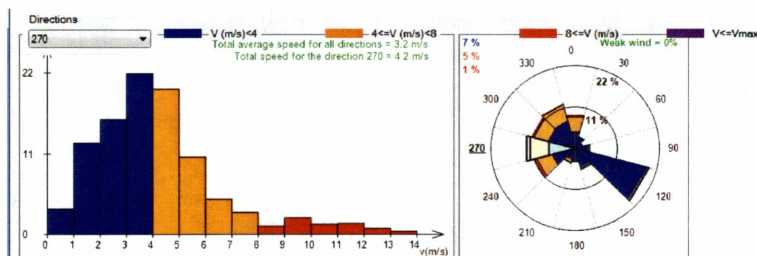
להלן ניתוח עצמה ושכיחות הרוח בארבעת הכיוונים העיקריים צפון, דרום, מזרח ומערב.



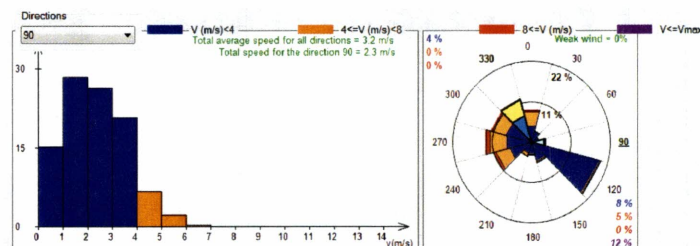
כיוון צפון שנתי



כיוון דרום שנתי



כיוון מערב שנתי

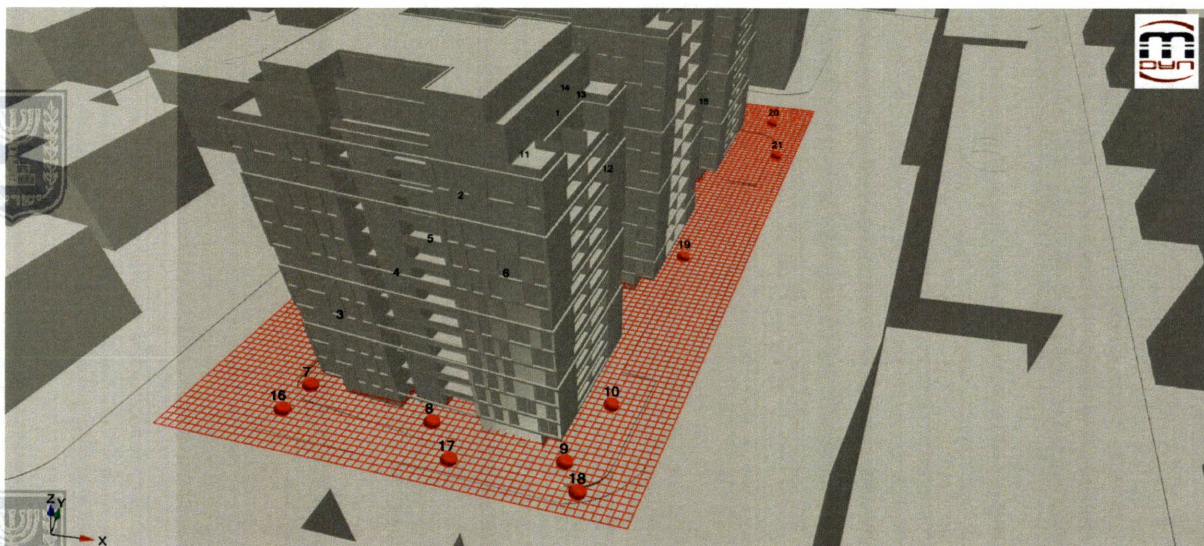


כיוון מזרח שנתי

4. סימולציית הרוח

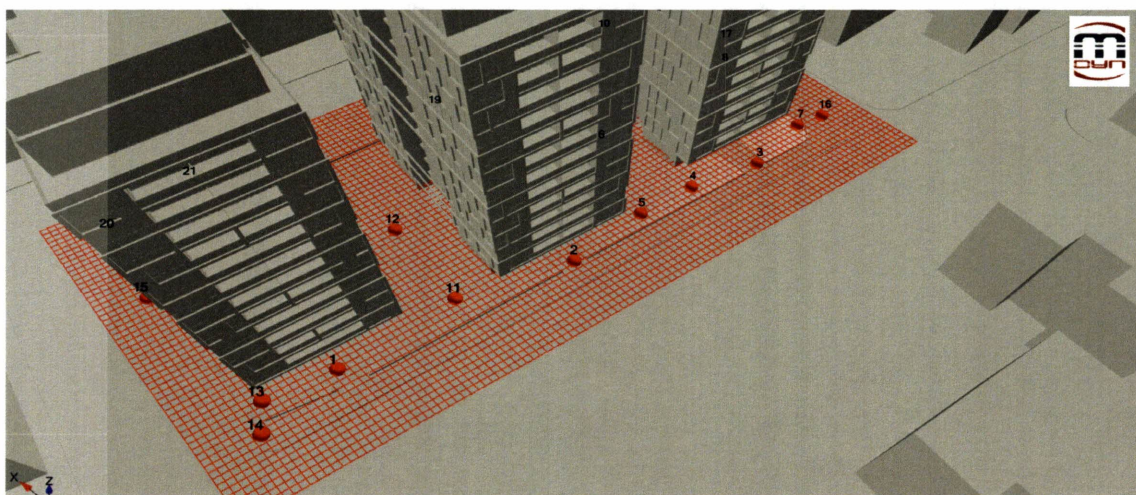
מיקום נקודות הבדיקה – הנקודות מוקמו בכניסות לבניינים, בשטחים הפתוחים ובפינות הבניין.

מבט דרום מזרח:



החץ הירוק בתמונה מסמן את הצפון

מבט מצפון מערב:



החץ הירוק בתמונה מסמן את הצפון

תוצאות הסימולציה –

• תוצאות הסימולציה בנקודות הבדיקה

בטבלה שלהן מוצגות תוצאות הסימולציה בנקודות הבדיקה. התוצאות הן בערכים של **שכיחות הרוח (אחוז מהזמן)** בנקודות הבדיקה שנקבעו, לפי עצמות רוחות משתנות שהוגדרו בקריטריון – 6,9,15,20 מטר לשנייה

ניתן להבחין בטבלה כי השכיחויות **נמוכות ולא נמצאו חריגות מהקריטריונים שנקבעו בכל נקודות הבדיקה.**

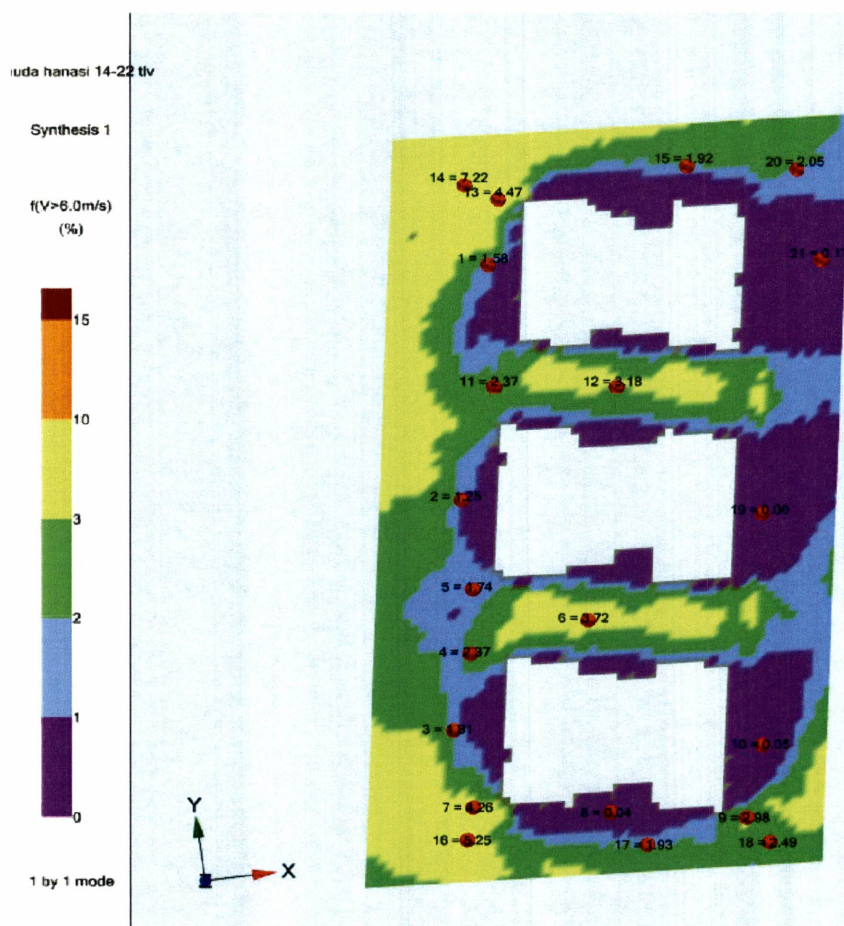
שכיחות רוחות בעצמות שהוגדרו						
בטיחות		נוחות		שימושיות לצורך הקריטריון	מיקום	נקודת בדיקה
F(v>20)%	F(v>15)%	F(v>9)%	F(v>6) %			
0.00	0.00	0.19	1.58	אזור מגורים וכניסות לבניינים	כניסות לבניינים	1
0.00	0.00	0.07	1.25	אזור מגורים וכניסות לבניינים	כניסות לבניינים	2
0.00	0.00	0.18	1.81	אזור מגורים וכניסות לבניינים	כניסות לבניינים	3
0.00	0.00	0.59	2.37	אזור מגורים וכניסות לבניינים	פינת בניין	4
0.00	0.00	0.20	1.74	אזור מגורים וכניסות לבניינים	פינת בניין	5
0.00	0.01	1.40	3.72	אזור מגורים וכניסות לבניינים		6
0.00	0.03	1.09	4.26	אזור מגורים וכניסות לבניינים	פינת בניין	7
0.00	0.00	0.00	0.04	אזור מגורים וכניסות לבניינים	פינת בניין	8
0.00	0.02	0.82	2.98	אזור מגורים וכניסות לבניינים	פינת בניין	9
0.00	0.00	0.00	0.05	אזור מגורים וכניסות לבניינים	כניסה לבניין	10
0.00	0.00	0.62	2.37	אזור מגורים וכניסות לבניינים	קרבת הבניין	11
0.00	0.01	0.85	3.18	אזור מגורים וכניסות לבניינים	קרבת הבניין	12
0.00	0.11	1.51	4.47	אזור מגורים וכניסות לבניינים	פינת בניין	13
0.01	0.24	1.92	7.22	אזור מגורים וכניסות לבניינים	פינת בניין	14
0.00	0.00	0.24	1.92	אזור מגורים וכניסות לבניינים	קרבת הבניין	15
0.00	0.05	1.10	5.25	אזור מגורים וכניסות לבניינים	קרבת הבניין	16
0.00	0.00	0.23	1.93	אזור מגורים וכניסות לבניינים	קרבת הבניין	17
0.00	0.01	0.66	2.49	אזור מגורים וכניסות לבניינים	קרבת הבניין	18
0.01	0.24	1.92	7.22	אזור מגורים וכניסות לבניינים	כניסה לבניין	19
0.00	0.00	0.16	2.05	אזור מגורים וכניסות לבניינים	פינת בניין	20
0.00	0.00	0.00	0.17	אזור מגורים וכניסות לבניינים	כניסה לבניין	21

• מהירות רוח של 6 מ"ש - נוחות

בתמונות שלהלן מוצגת סימולציית הרוח לעצמה של 6 מ' לשנייה (רוח לא נוחה). הצבעים במפת הסימולציה מציגים את שכיחות הרוח בעצמה זו. גריד הצבעים במקרא מוצג באחוזים מהזמן כפי שנקבע בקריטריון.

עבור עצמה של 6 מ"ש אין חריגה מהקריטריון של 15% מהזמן בכל שטח הבדיקה.

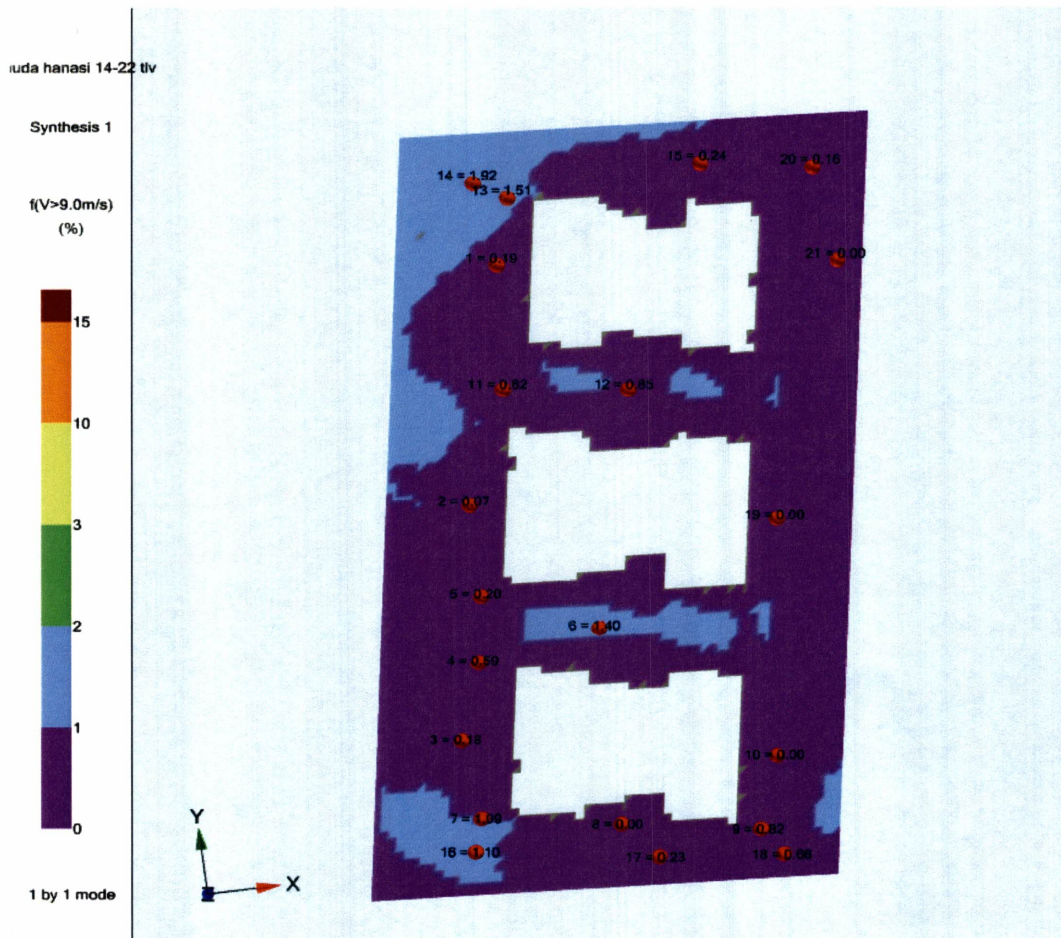
בפינוט הצפוניים של הבניין (נק' בדיקה 9) וכן הפינה הצפון מערבית השכיחות הנה 15% מהזמן.





• מהירות רוח של 9 מ' לשנייה - נוחות

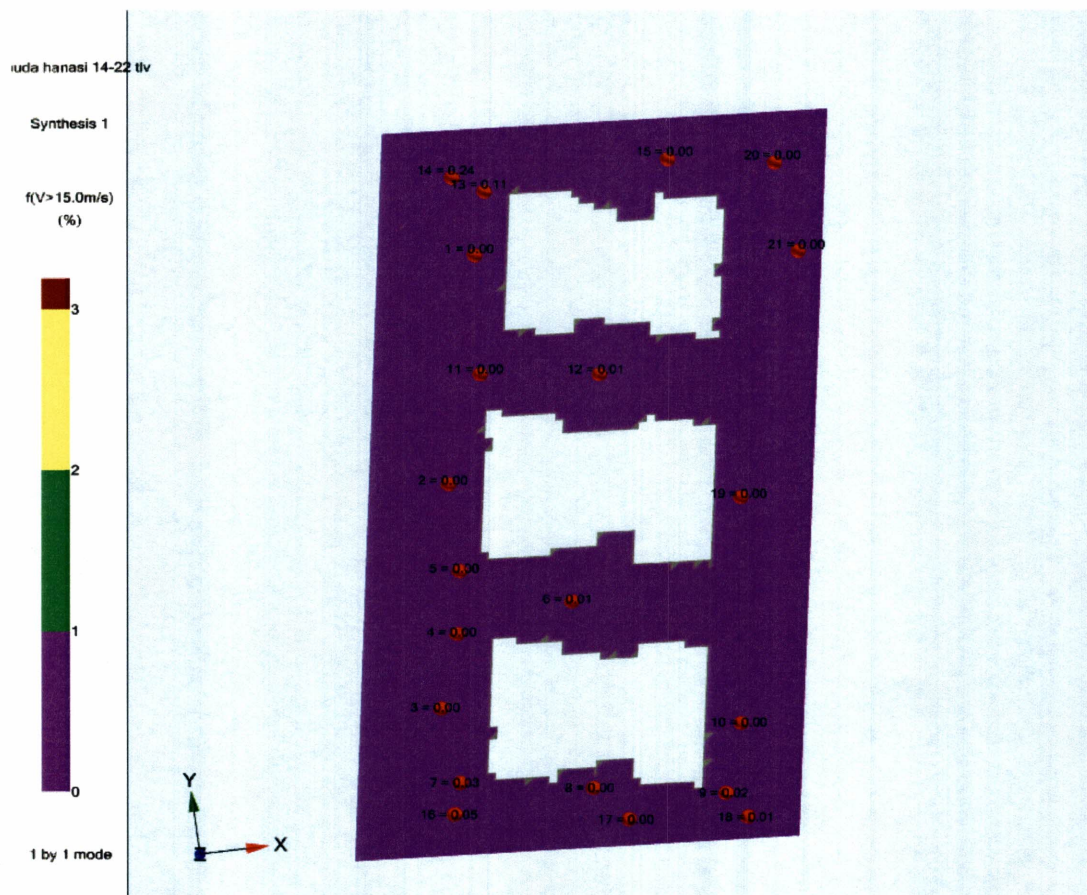
בתמונות שלהלן מוצגת סימולציית הרוח לעוצמת רוח של 9 מ' לשנייה (רוח לא נוחה). הסימונים בצבעים במפת הסימולציה מציגים את שכירות הרוח בעצמה זו. גריד הצבעים במקרא מימין סודר לפי מקסימום השכירות בסימולציה. עבור עצמה של 9 מ"ש ניתן להבחין כי אין חריגה מהקריטריון של 10% מהזמן.



• מהירות רוח של 15 מ"ש – בטיחות

הקריטריון – עבור כל אזור הבדיקה 1.5% מהזמן

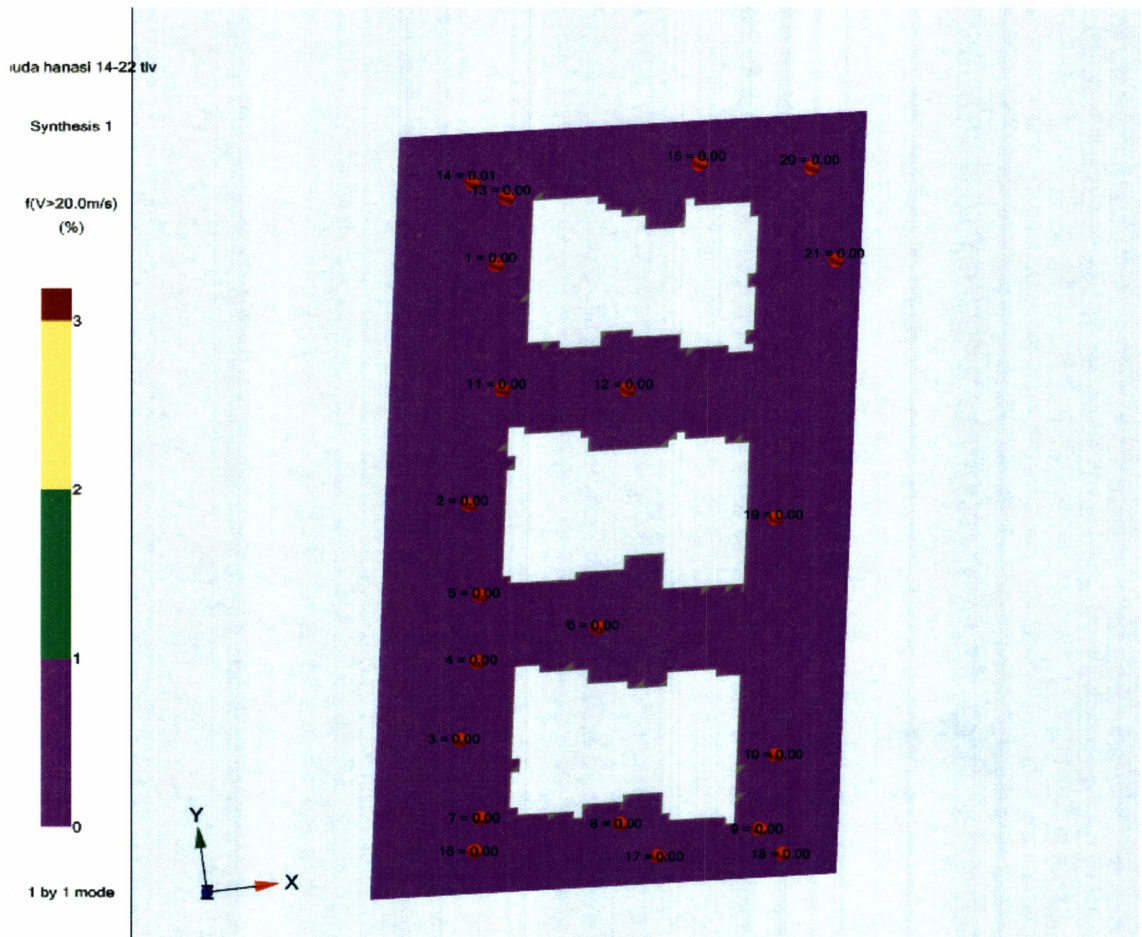
אין חריגה.





• מהירות רוח של 20 מ"ש – בטיחות

הקריטריון – עבור כל אזור הבדיקה 0.01% מהזמן – אין חריגה





5. מסקנות והמלצות

מסקנות הסימולציה הן כי המבנה המוצע אינו תורם להגברת הרוח בסביבה באופן החורג מהקריטריונים שנקבעו.

