



מחלקת ת.ב.ע.
נקלס
מס' תכנית
אזור קלנסה 2815

דו"ח מיקרו-אקלים

השפעת המבנה המוצע על זכויות השמש

ועל משטר הרוחות בסביבתו הקרובה

תכנית מס' 408-0534172

הרב קוק 25 נתניה

תכנית למגורים להשכרה ארוכת טווח

אפר מישל - אפר מילר
אדריכלים ומתכננים

יזום : עמיגור ניהול נכסים בע"מ
ייעוץ : מיכל ויטל – ברון, יפעת סלע

ויטל רוזנברג אדריכלים –
תכנון וייעוץ בנייה ירוקה
13 למרץ 2017



מיכל ויטל-ברון

תכנון וייעוץ בנייה ירוקה

ital Rosenberg Architects



21/11/2017

ועדת מקומית נתניה
תפקיד ותכנית מס' נתמק/2815
חשדון ולקיסרון וחלוקה לתפקיד את החברות

14/11/2017

בשם פנימי
מס' 2815
מס' 2815

הרב קוק עממנוור, נתניה

השפעת הפרויקט על זכויות השמש של מבנים סמוכים



יזום : עמנוור ניהול נכסים בע"מ

ייעוץ : מיכל ויטל – תכנון ויעוץ בנייה ירוקה

13 למרץ 2017

מיכל ויטל ברוך

תכנון ויעוץ בנייה ירוקה

Michael Rosenberg Architects



מטרת הבדיקה ושיטות הבדיקה

1.1 מטרת הבדיקה

בדיקה זו היא בדיקה השוואתית, שמטרתה לבדוק את זכויות השמש של המבנים בסביבה הקרובה לפרויקט המוצע. נבדיקה החשיפה לשמש על גגות הבתים הסמוכים, כדי להבין האם המערכות הסולאריות תרמיות הממוקמות על גגות הבתים חשופות לשמש במידה מספיקה כדי להמשיך ולייצר מים חמים. כמו כן ניתן לראות בבדיקה את חשיפת החזיתות השונות של הבתים הקיימים לשמש, כתוצאה מבניית הפרויקט המוצע, כדי להבין האם מערכות הזיגוג חשופות לשמש במידה מספיקה לחימום פסיבי.



מיכל ויקל ברון

תכנון ויישום בנייה ירוקה

Itai Rosenberg Architects





מטרת הבדיקה ושיטות הבדיקה

1.2 שיטת הבדיקה – יצירת המודל

לצורך המודל הממוחשב נעשה שימוש בתכנת sketchup מבית התכנה של גוגל. תכנה זו מאפשרת לשימוש לצורך הגשת הדמיות הצללה ע"י מכון התקנים והטכניון. לצורך יצירת המודל, נסרקו בתכנות מידע גיאוגרפי כל המבנים בטווח ההשפעה. הנתונים שנאספו ביחס לבתים אלה מתכנות המידע, הוזנו לתכנת המודל כך שכל בית בהדמייה הוא בקנ"מ לגובהו האמיתי. מקור הנתונים של כתובות הבניינים הוא google maps ו-googlemap.gov.



מטרת הבדיקה ושיטות הבדיקה

1.3 טוות ההשפעה

טוות ההשפעה הוא תחום חותם האל המצרפי של הבניין בשני תאריכי בדיקה.



- תחום השפעת האל בעונת המעבר מסומן בקו שחור דק.
- תחום השפעת האל בעונת החורף מסומן בקו שחור עבה.



מטרת הבדיקה ושיטות הבדיקה

1.4 ימי ושעות הבדיקה

לפי הנחיות הועדה , אלו הן שעות הבדיקה והדרישות המתלוות:



שעות שמש מינימליות נדרשות	אזור בדיקה	כמות מינימלית של קרינה סולארית ⁵ (קוט"ש למ"ר)
4 שעות בין 9:00-15:00	גמות ביום החורף	1.6
4 שעות בין 9:00-15:00	גמות בעונות המעבר	2.7
10:30-14:00	חזיתות במזרח הדרומית ביום שיא החורף	1.26
11:00-14:00	חזיתות במזרח דרום מזרחית ביום שיא החורף	0.7
10:00-13:00	חזיתות במזרח דרום מערבית ביום שיא החורף	0.84
10:30-13:00	שצ"פ (לפחות 30% משטחו) ביום שיא החורף	1.2 (כ 40% חשיפה)
10:30-13:00	שצ"פ (לפחות 30% משטחו) בעונות המעבר	1.88 (כ 40% חשיפה)





מטרת הבדיקה ושיטות הבדיקה

1.5 שיטת ההדגמה

גושי הבניינים נצבעו בצבעים שונים על מנת להקל על ההבחנה בשימושים השונים:
מבני מגורים- בלבן
מבנים לייעודים שונים- בחום בהיר
המבנים הקיימים- בתכלת
המבנה המוצע- בורוד



גבהים שהוזנו למודל הממוחשב (עפ"י govmap)

1.6 גבהי הבנינים שנבדקו
לפי הוראות התכנון – התבקשנו ליידע לגבי הכתובות והגבהים של כל הבניינים שבתווה ההשפעה. ניתן לראות אותם בעמודים הבאים:

מספר מבנה בתרשים	כתובת	גובה המבנה (מ')	הערות
1	בורוכוב 5	13.86	מגורים
2	שלמה המלך 26	18.79	מגורים
3	הרב קוק 63	16.9	מגורים
4	בורוכוב 7	13.61	גן ילדים
5	בורוכוב 10	4.3	מקווה
6	שלמה המלך 28	7.79	מגורים
7	הרב קוק 65	9.11	מגורים
8	הרב קוק 64	8.3	מגורים
9	בורוכוב 9	9	מגורים
10	בורוכוב 12	17.19	מגורים
11	שלמה המלך 30	7.56	מגורים
12	הרב קוק 67	9.01	מגורים
13	הרב קוק 66	6.39	מגורים
14	בורוכוב 11	8.71	מגורים
15	שלמה המלך 32	8.18	מגורים

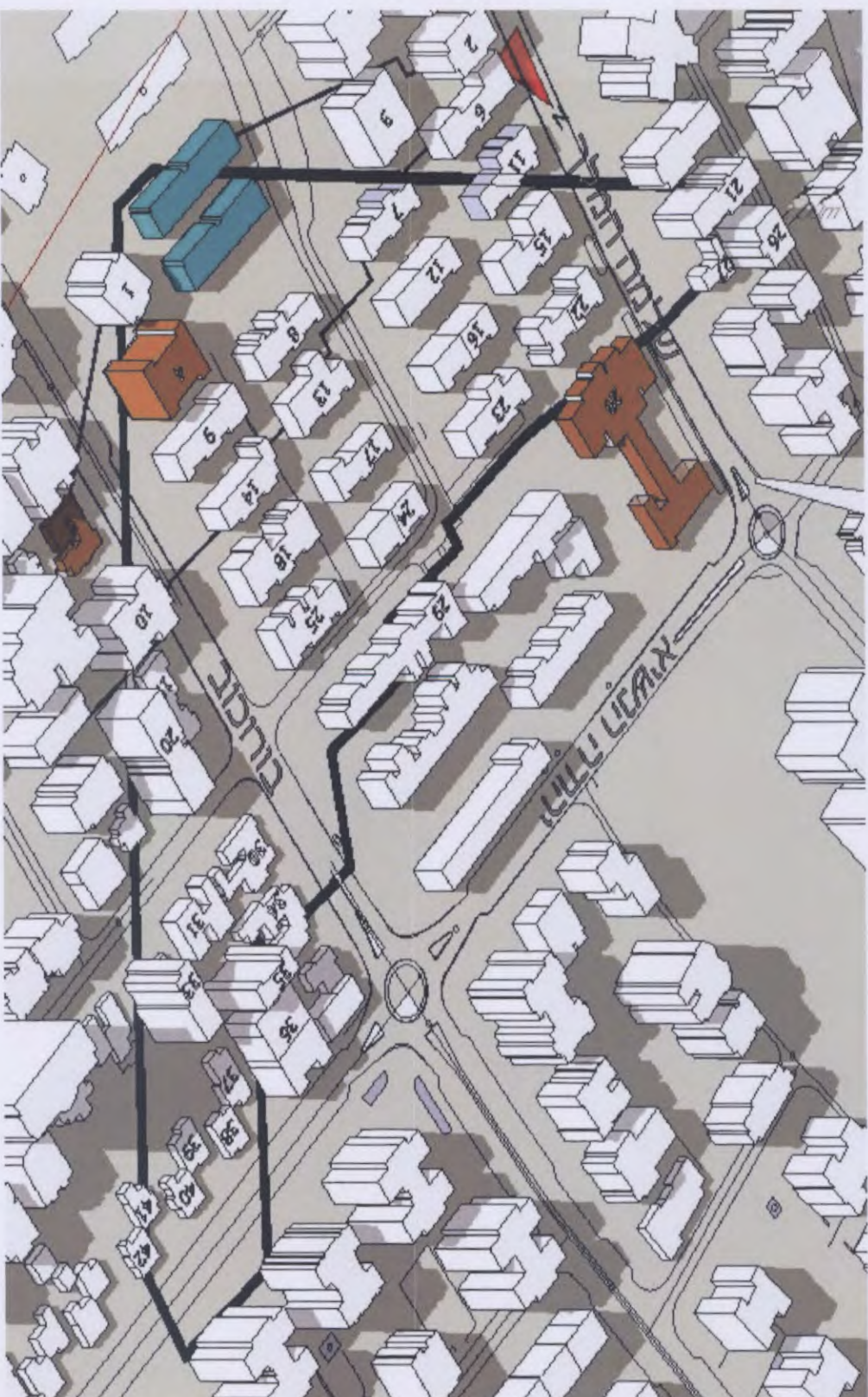


עמוד 10

21.12 - היום הקצר בשנה

פרק 2

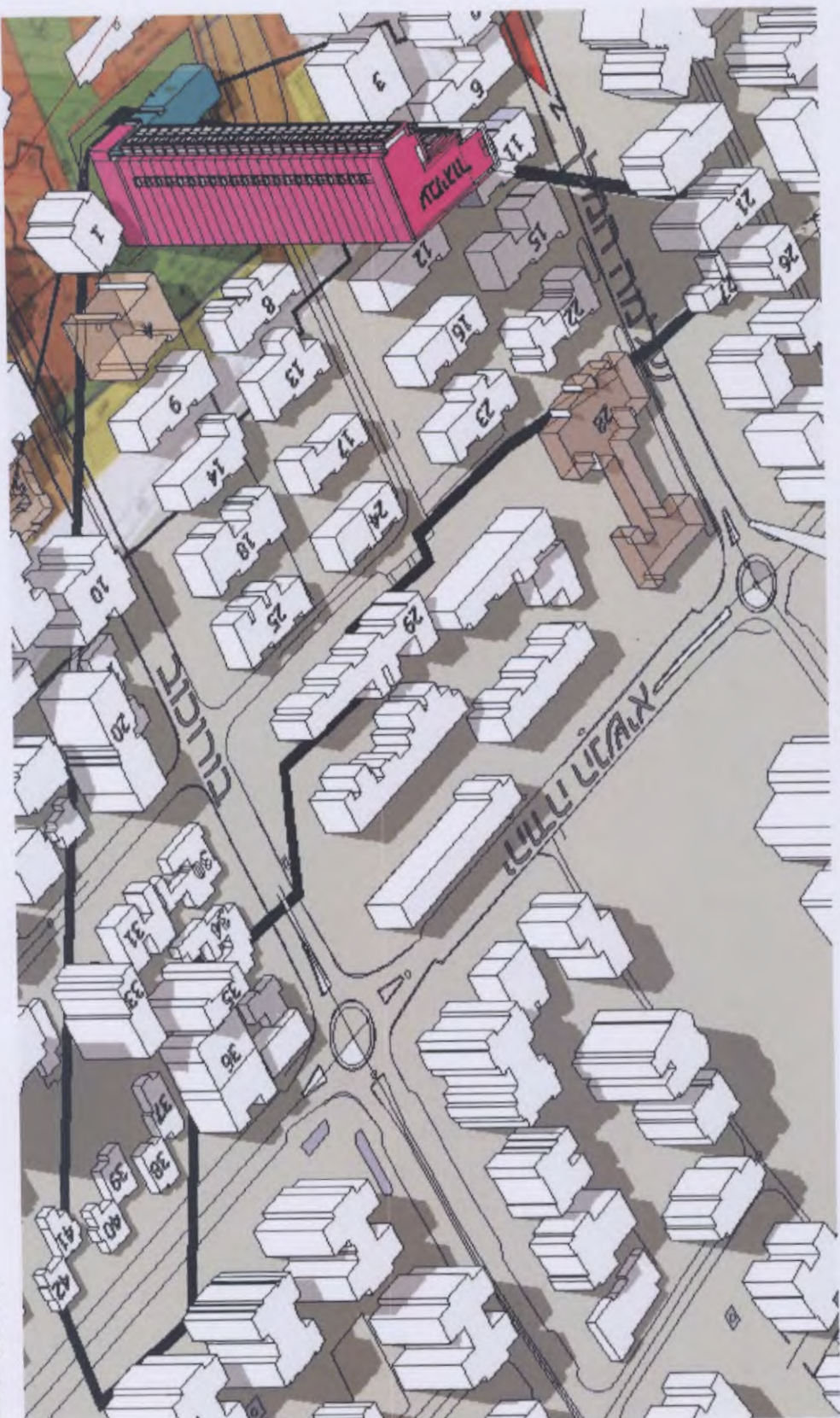
תצוגה לשעה 9:00¹



מצב קיים

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

תצוגה לשעה 9:00¹



מצב מוצע

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

עמוד 12

21.12 - היום הקצר בשנה

1 תצוגה לשעה 10:00

פרק 2



מצב קיים

1 השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

עמוד 13

21.12 - היום הקצר בשנה

תצוגה לשעה 10:00¹

פרק 2



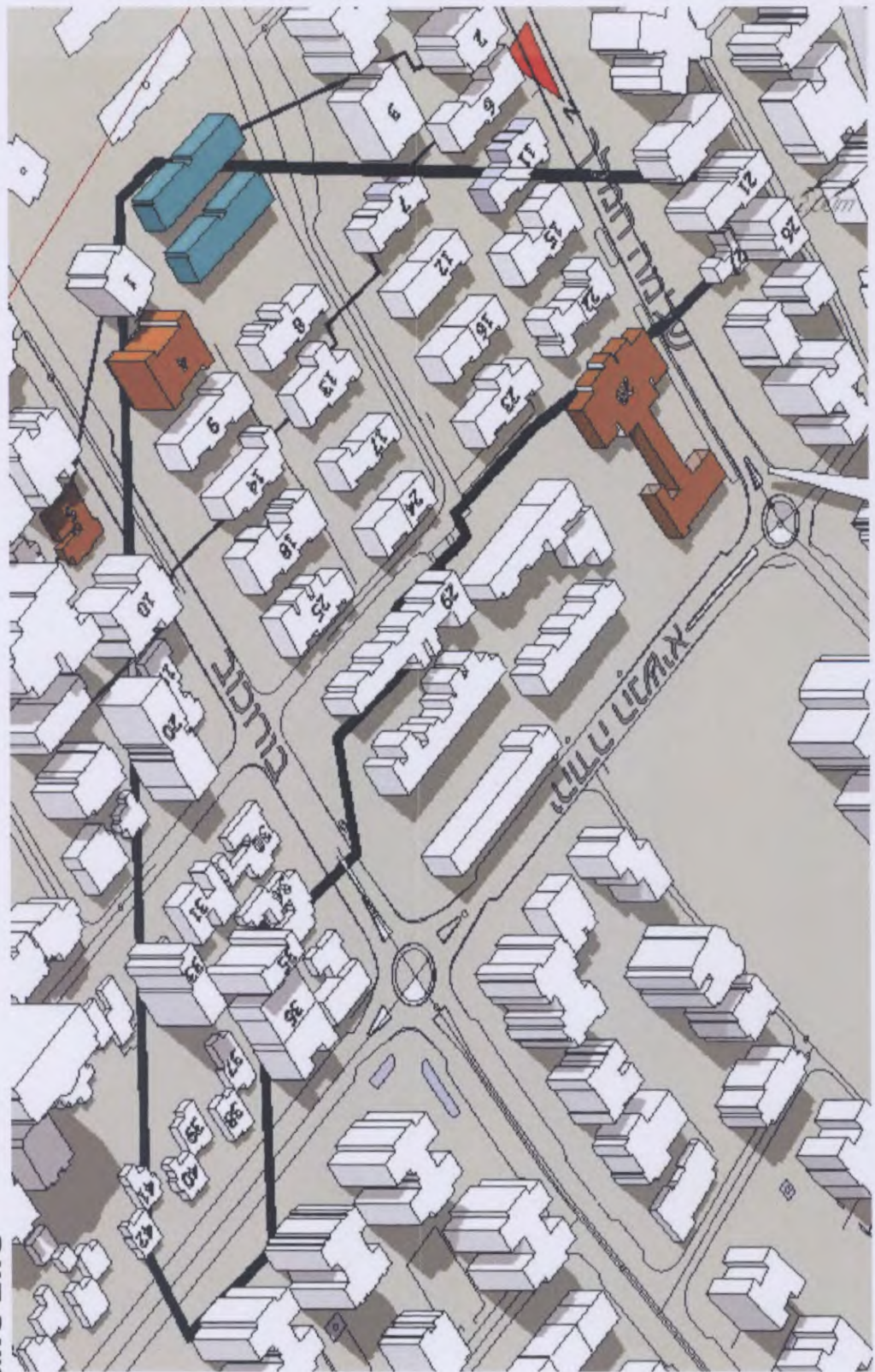
מצב מוצע

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

עמוד 14

פרק 2

21.12 - היום הקצר בשנה 1 תצוגה לשעה 11:00



מצב קיים

עמוד 15

21.12 - היום הקצר בשנה
1 תצוגה לשעה 11:00

פרק 2



מצב מוצע

1 השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

מיכל ויקטור גרין
ממנו ויצע בניה וחקיקה
Rosenberg Architects

עמוד 16

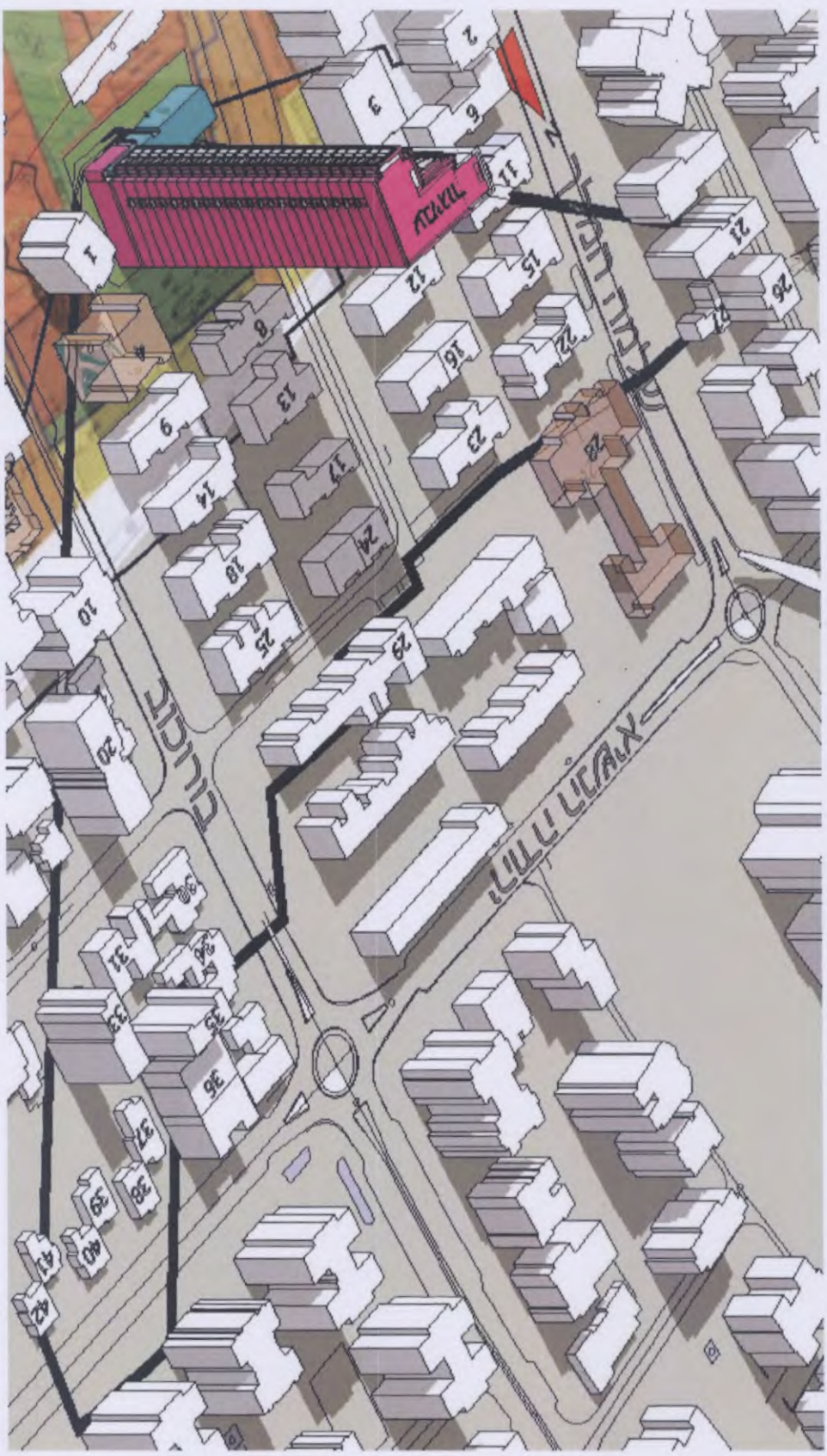
21.12 - היום הקצר בשנה
1 תצוגה לשעה 12:00

פרק 2



מצב קיים

1 השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)



מצב מוצע

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

עמוד 18

21.12 - היום הקצר בשנה
1 תצוגה לשעה 13:00

פרק 2



מצב קיים

1 השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

עמוד 19

21.12 - היום הקצר בשנה

פרק 2

תצוגה לשעה 13:00¹



מצב מוצע

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)



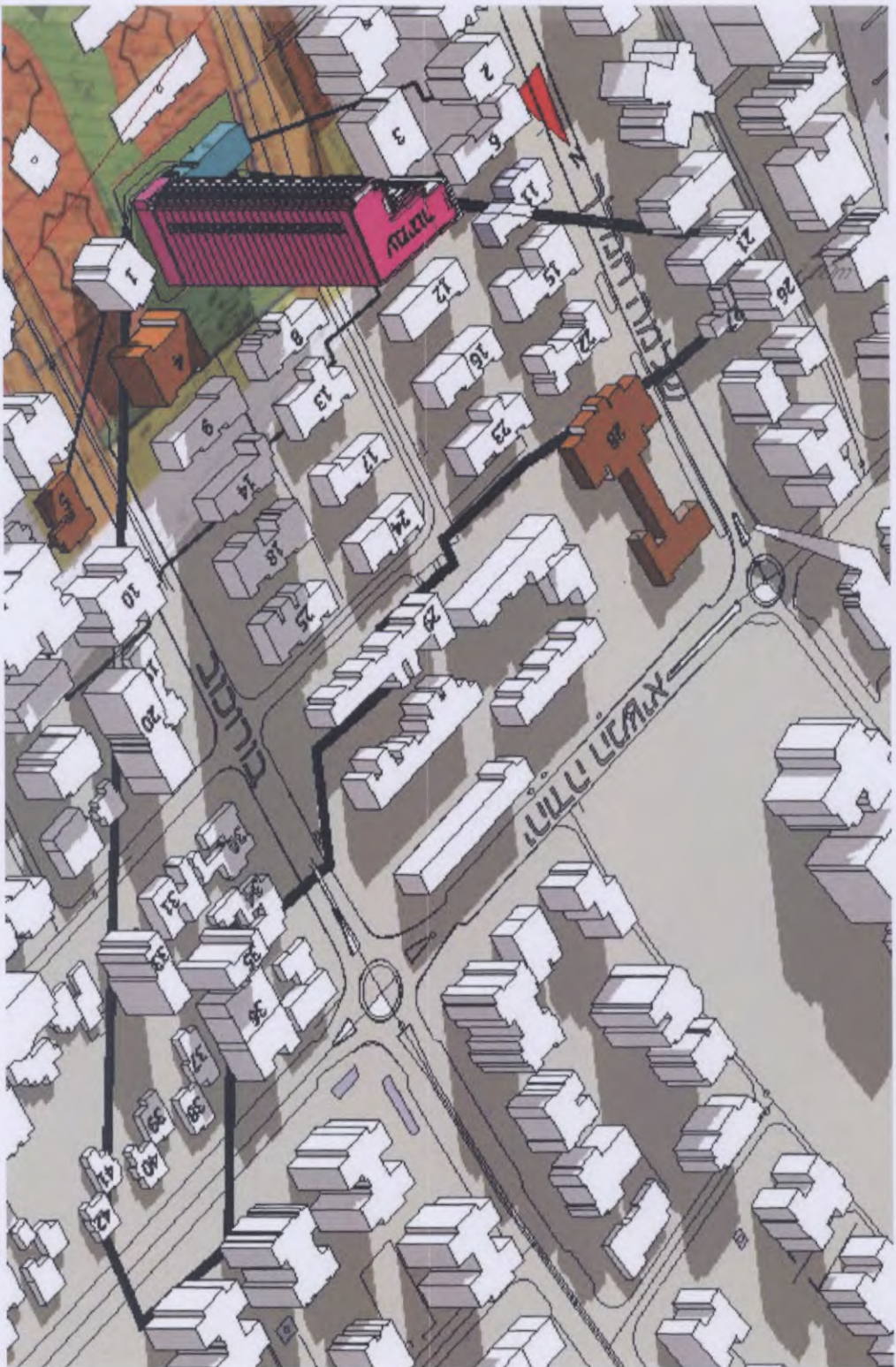
מצב קיים

1 השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

21.12 - היום הקצר בשנה

תצוגה לשעה 14:00¹

פרק 2



מצב מוצע

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

עמוד 22

21.12 - היום הקצר בשנה

1 תצוגה לשעה 15:00

פרק 2



מצב קיים

1 השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

תצוגה לשעה 15:00¹



מצב מוצע

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

21.12 - היום הקצר בשנה
השפעת צל המבנה המוצע על גמות מבנים קיימים

מספר מבנה בתרשים	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	סיכום שעות חשיפה
1 מחוץ לחותם האל	+	+	+	+	+	-	-	מחוץ לחותם האל
2 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
3 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
4 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
5 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
6 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
7 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
8 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
9 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
10 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
11 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
12 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
13 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
14 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
15 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
16 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
17 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
18 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
19 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל
20 מחוץ לחותם האל	-	-	-	-	-	-	-	מחוץ לחותם האל

* הצללה לא ממבנה מוצע
+ חשיפה מלאה לשמש

עמוד 25

פרק 2

21.12 - היום הקצר בשנה המשך השפעת צל המבנה המוצע על גגות מבנים קיימים

מספר מבנה במרחשים	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	סיכום שעות חשיפה
21	+	+	+	+	+	+	+	7
22	-	-	+	+	+	+	+	5
23	+	-	-	+	+	+	+	5
24	+	+	+	-	+	+	+	6
25	+	+	+	+	-	-	+	5
26	+	+	+	+	+	+	+	7
27	+	*-	*-	*-	*-	*-	*-	1
28	+	+	+	+	+	+	+	7
29	+	+	+	+	+	+	+	7
30	+	+	+	+	+	-	-	5
31	+	+	+	+	+	+	-	6
32	+	+	+	+	+	+	-	6
33	+	+	+	+	+	+	-	6
34	+	+	+	+	+	-	-	5
35	+	+	+	+	+	+	-	6
36	*-	*-	*-	*-	*-	*-	-	0
37	*-	*-	*-	+	+	*-	-	2
38	+	+	+	+	+	*-	-	5
39	*-	+	+	+	+	*-	-	4
40	+	+	+	+	+	+	-	6
41	+	+	+	+	+	+	-	6
42	+	+	+	+	+	+	+	7

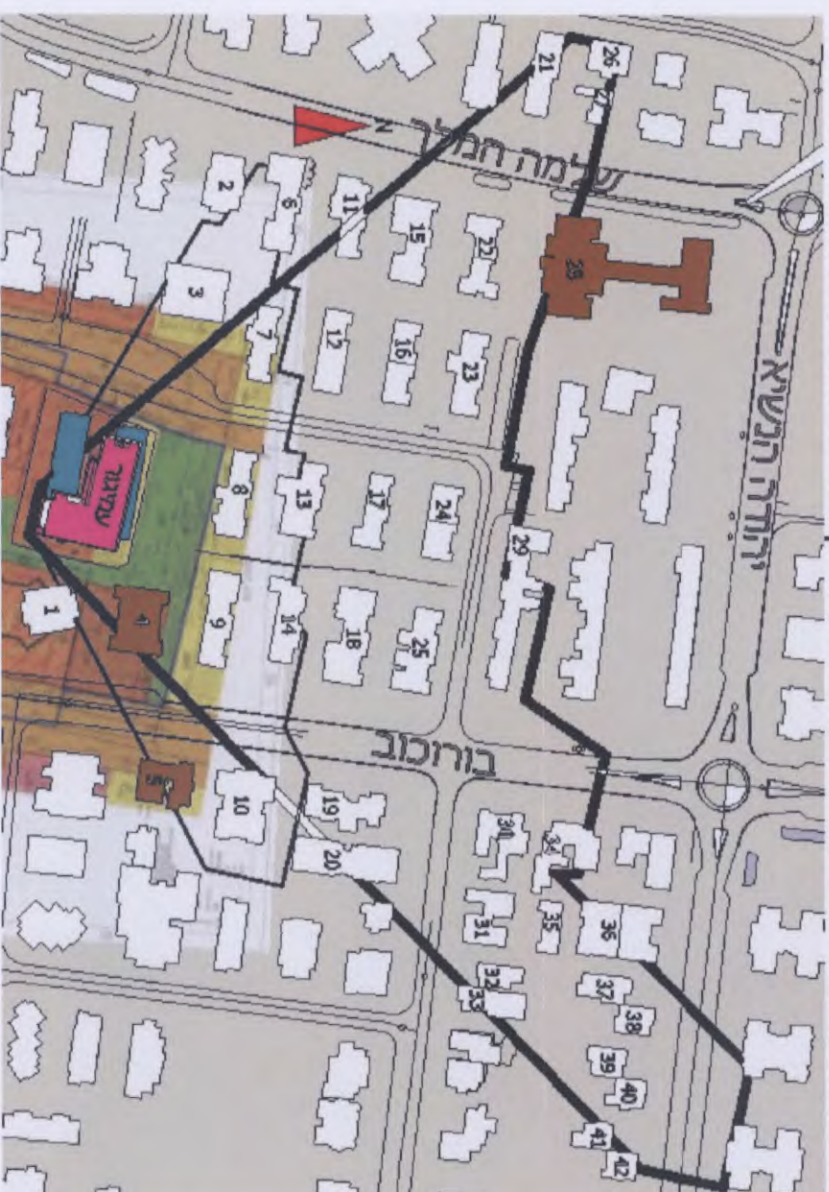
* הצללה לא ממבנה מוצע
+ חשיפה מלאה לשמש



21.12 - היום הקצר בשנה

השפעת צל המבנה המוצע על שצ"פים

הנחיות העיריה מבקשות לבדוק חשיפת השצ"פים לשמש, כך שלפחות 30% משטחם יהיה חשוף בין השעות 10.30 – 13.00 ניתן לראות ויזואלית כי בתחום חותם הצל אינם קיימים שצ"פים.



מסלול תצפית

תכנון ויצוץ בניה ירוקה

ital Rosenberg Architects



השפעת צל המבנה המוצע על חזיתות מבנים קיימים

הערות	חזית דרום מערבית (10:00-13:00)	חזית דרומית (10:30-14:00)	חזית דרום מזרחית (11:00-14:00)	מספר מבנה בתרשים
מחוץ לחותם הצל				1
מחוץ לחותם הצל				2
מחוץ לחותם הצל	+	+	+	3
				4
מחוץ לחותם הצל				5
מחוץ לחותם הצל	+	-	+	6
	+	-	-	7
	+	-	-	8
	-	-		9
מחוץ לחותם הצל	+	+	+	10
	+	+	+	11
	+	-	-	12
	+	-	-	13
	-	-	+	14
	+	+	+	15
	+	-	-	16
	+	-	-	17
	-	-	+	18
	+	+	+	19
	+	+	+	20
	+	+	+	21



עמוד 28

פרק 2

21.12 - היום הקצר בשנה

המשך השפעת צל המבנה המוצע על חזיתות מבנים קיימים

הערות	חזית דרום מערבית (10:00-13:00)	חזית דרומית (10:30-14:00)	חזית דרום מזרחית (11:00-14:00)	מספר מבנה בתרשים
	+	+	+	22
	+	-	-	23
	+	-	-	24
	-	+	+	25
	+	+	+	26
	+	+	+	27
	+	+	+	28
	+	-	+	29
	+	-	+	30
	+	+	+	31
	+	+	+	32
	+	+	+	33
	+	-	+	34
	+	+	+	35
	+	+	+	36
	+	+	+	37
	+	+	+	38
	+	+	+	39
	+	+	+	40
	+	+	+	41
	+	+	+	42



עמוד 29

21.03 - יום השוויון
1 תצוגה לשעה 09:00

פרק 3

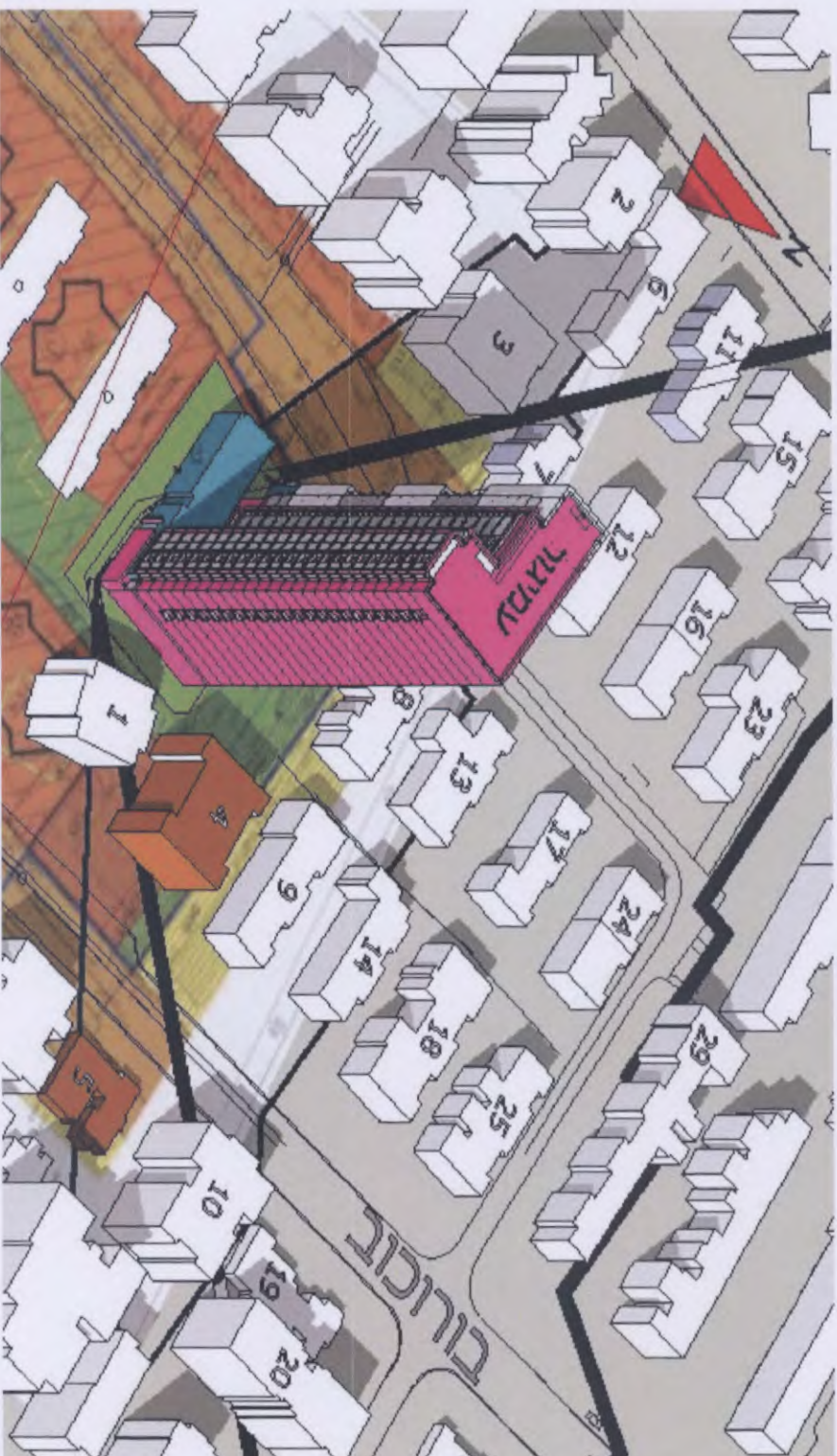


מצב קיים

1 השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)



21.03 - יום השוויון תצוגה לשעה 09:00¹



מבט מוצע

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

עמוד 31

21.03 - יום השוויון
1 תצוגה לשעה 10:00

פרק 3



מצב קיים

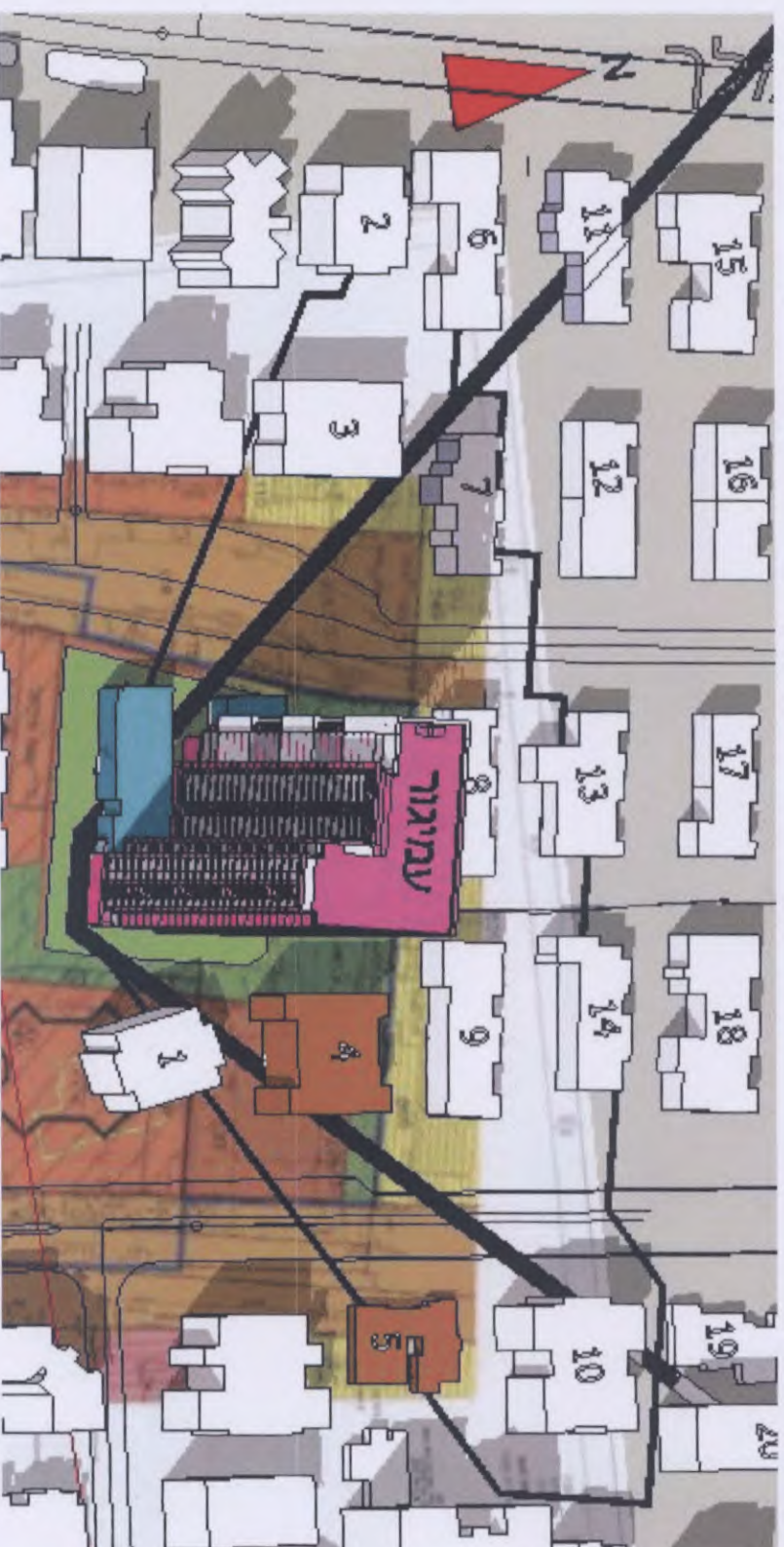
1 השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

עמוד 32

21.03 - יום השוויון

תצוגה לשעה 10:00¹

פרק 3



מצב מוצע

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)



עמוד 33

21.03 - יום השוויון

תצוגה לשעה 11:00¹

פרק 3



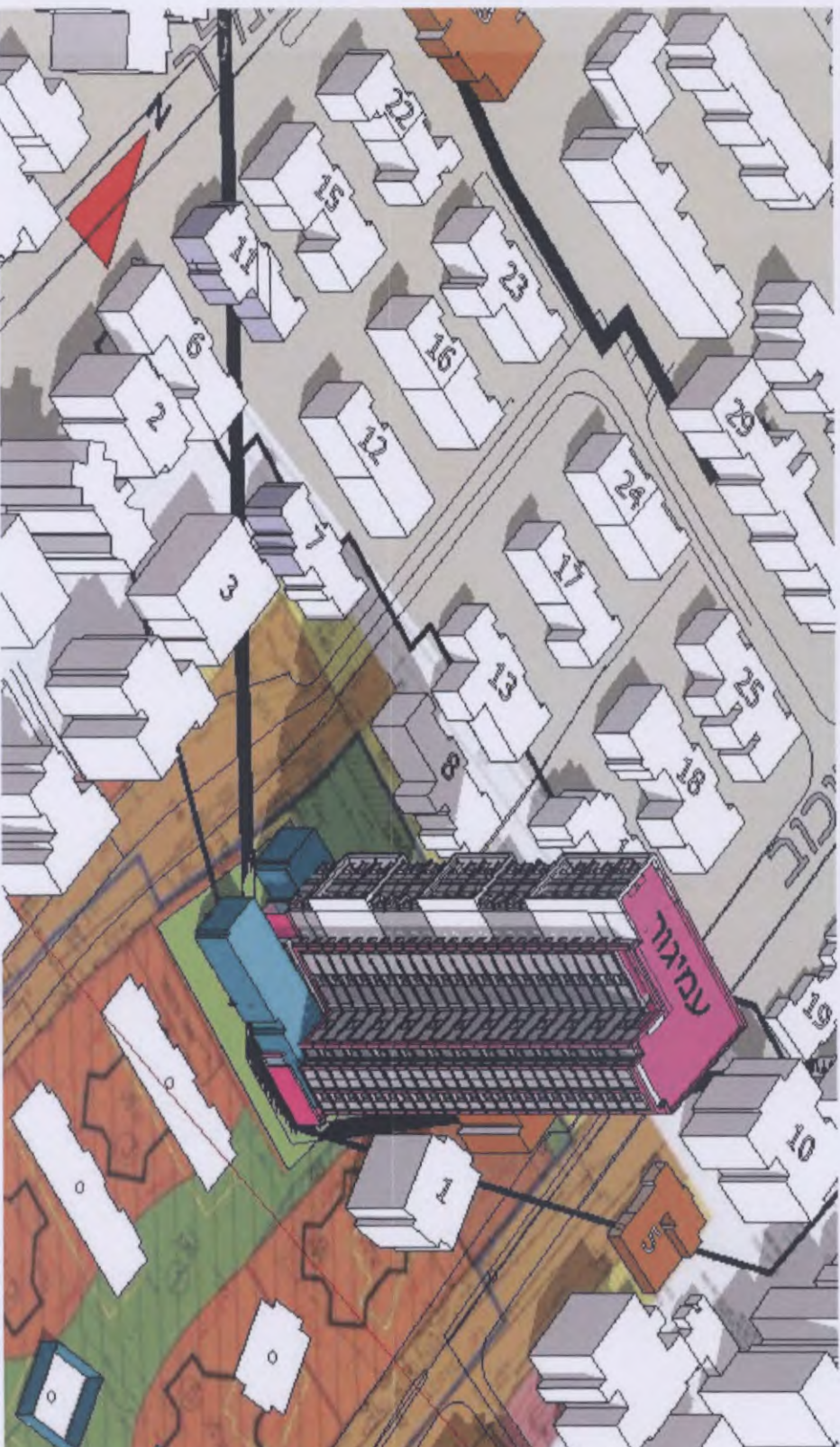
מצב קיים

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

עמוד 34

21.03 - יום השוויון
1 תצוגה לשעה 11:00

פרק 3



מצב מוצע

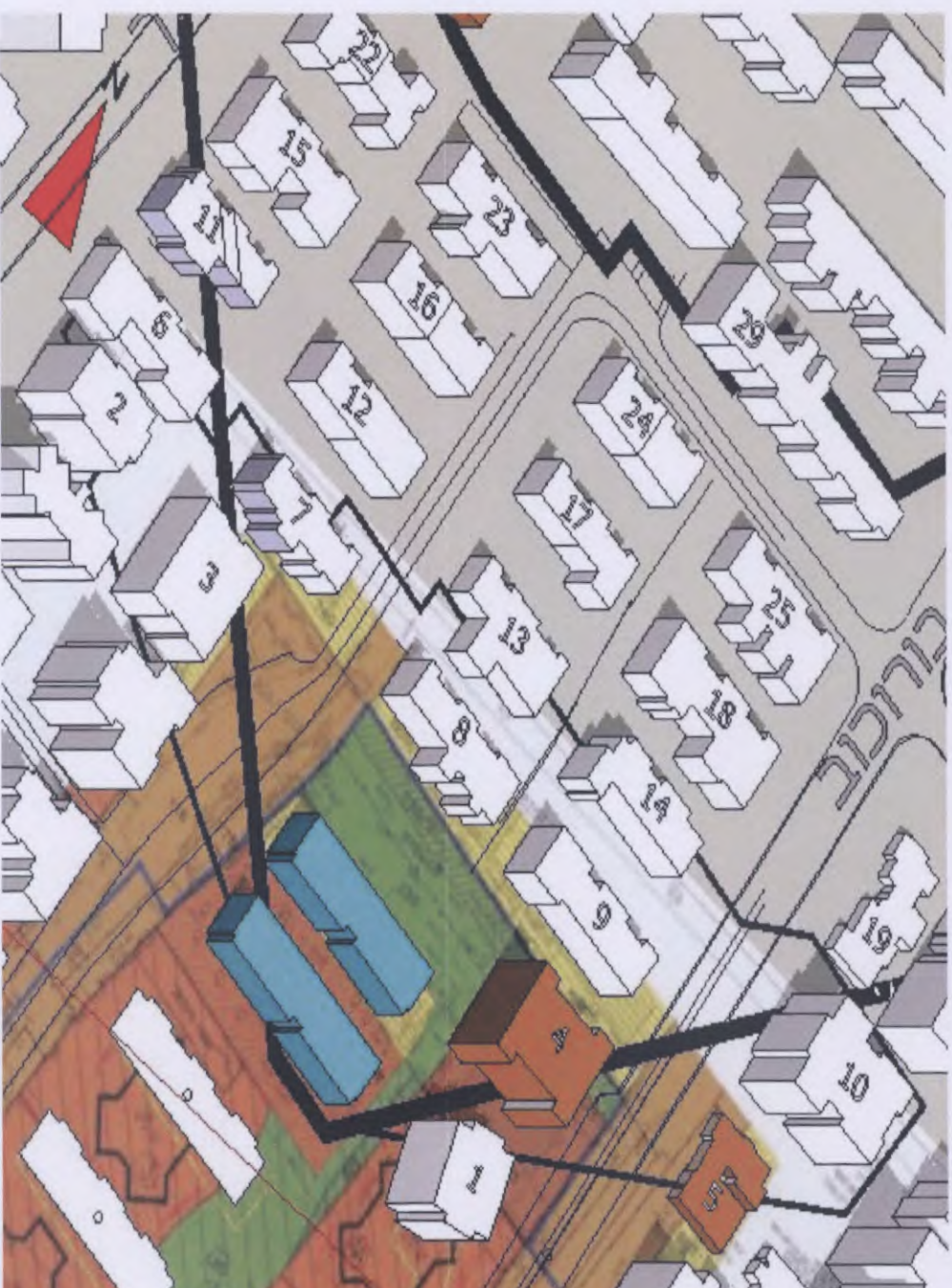
1 השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

עמוד 35

21.03 - יום השוויון

12:00¹ תצוגה לשעה

פרק 3



מצב קיים

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

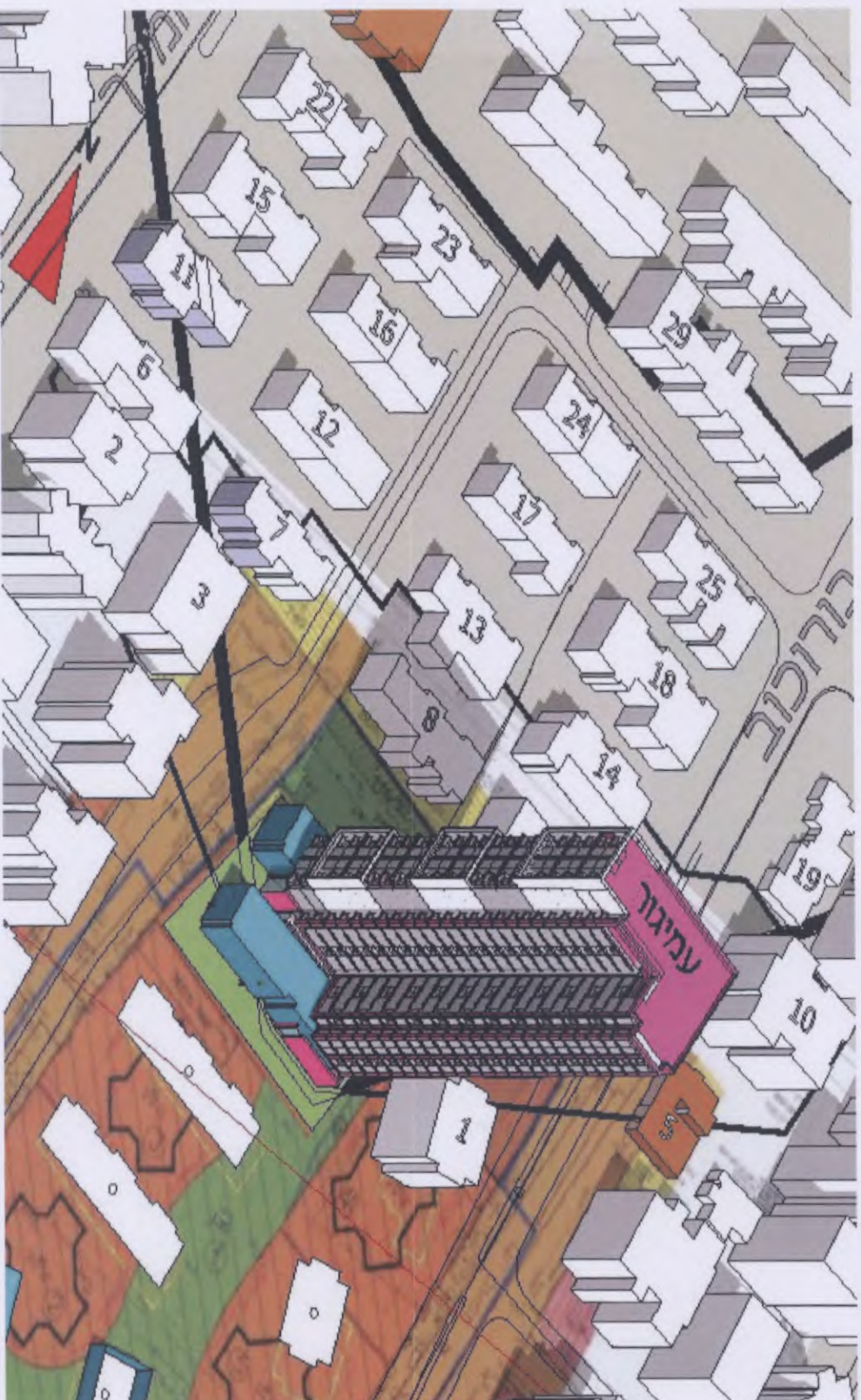


עמוד 36

21.03 - יום השוויון

תצוגה לשעה 12:00¹

פרק 3



מצב מוצע

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

21.03 - יום השוויון
תצוגה לשעה 13:00¹



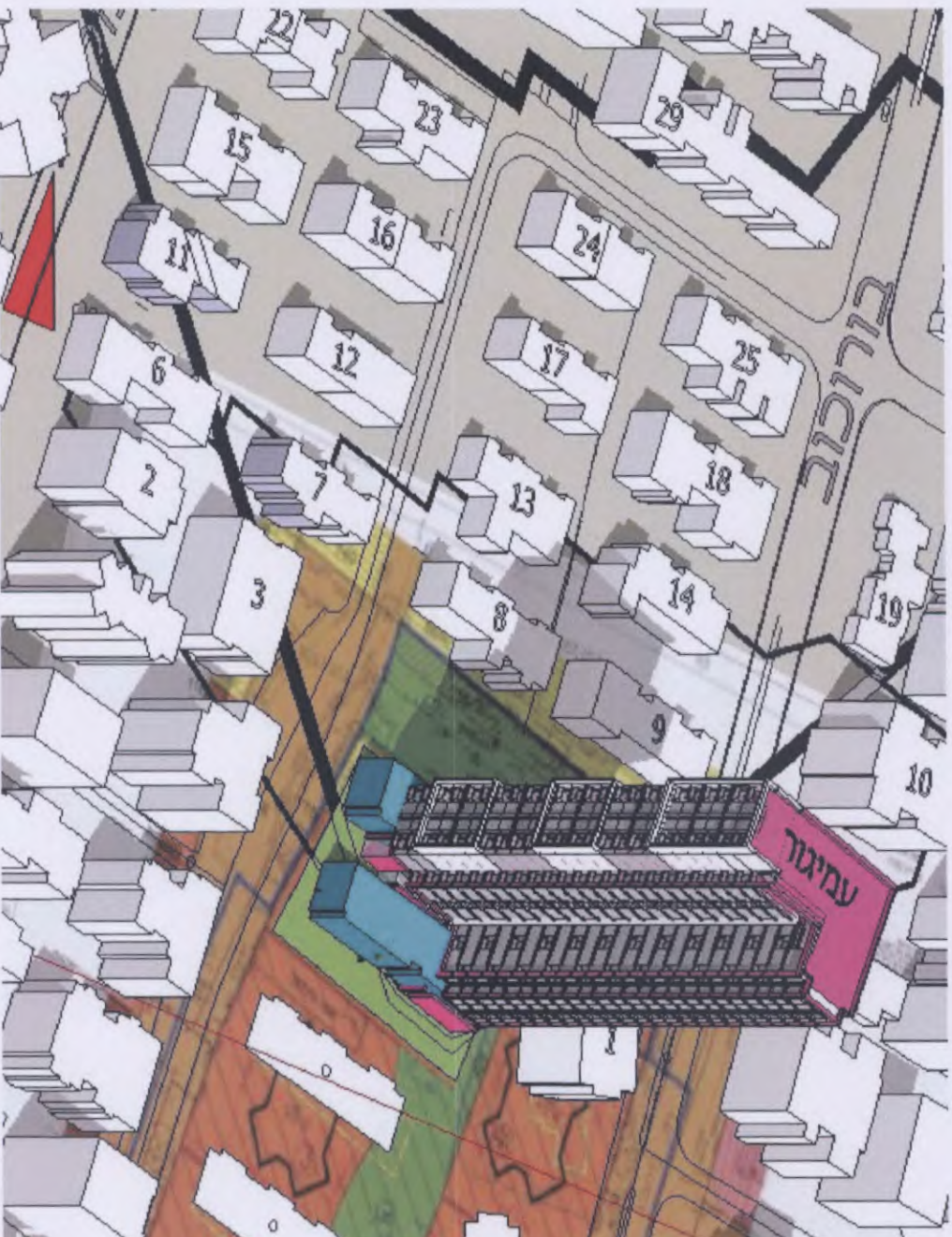
מצב קליים

1 השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT+2)

עמוד 38

21.03 - יום השוויון
תצוגה לשעה 13:00¹

פרק 3



מצב מוצע

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

עמוד 39

פרק 3

21.03 - יום השוויון
1 תצוגה לשעה 14:00



מצב קיים

1 השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)



עמוד 40

21.03 - יום השוויון
תצוגה לשעה 14:00¹

פרק 3



מצב מוצע

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

עמוד 41

21.03 - יום השוויון

תצוגה לשעה 15:00¹

פרק 3



מצב קיים

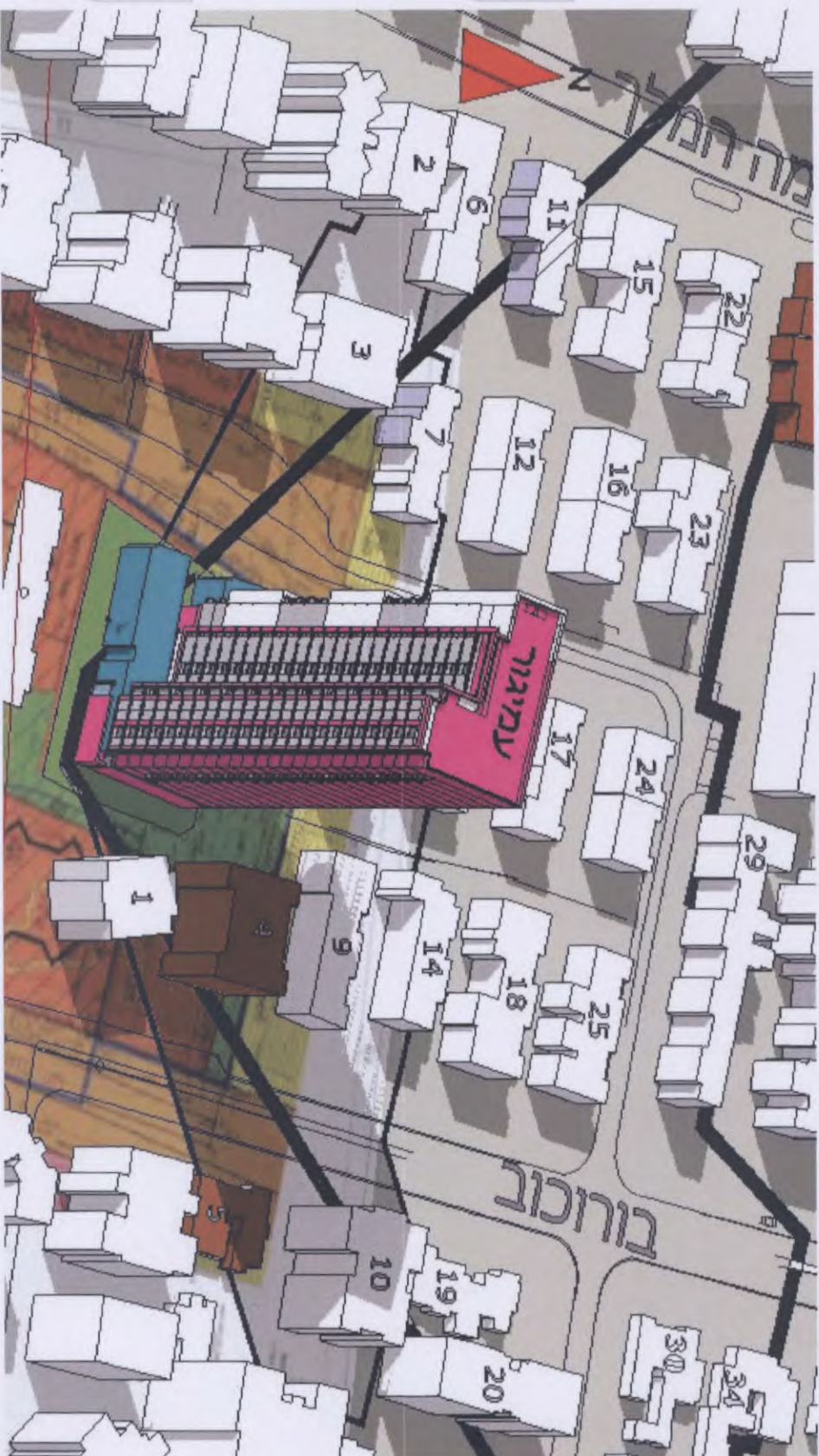
¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)



עמוד 42

21.03 - יום השוויון
תצוגה לשעה 15:00¹

פרק 3



מצב מוצע

¹ השעות ביום זה מוצגות לפי שעון חורף (GMT +2)

מיכל ויקטור גרין
תכנון ויצוץ במיתותקה
Rosenberg Architects

עמוד 43

21.03 - יום השוויון

פרק 3

השפעת צל המבנה המוצע על גגות מבנים קיימים

מספר מבנה בתרשים	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	סיכום שעות חשיפה
1	+	+	+	+	+	+	+	7
2	+	+	+	+	+	+	+	7
3	-	+	+	+	+	+	+	6
4	+	+	+	+	+	-	-	5
5	+	+	+	+	+	+	-	6
6	-	+	+	+	+	+	+	6
7	+	-	+	+	+	+	+	6
8	+	+	-	-	-	+	+	4
9	+	+	+	+	-	-	-	4
10	+	+	+	+	+	+	-	6
11								מחוך לחותם הצל
12								מחוך לחותם הצל
13	+	+	+	+	+	+	+	7
14	+	+	+	+	+	-	+	6

כל המבנים הנוספים נמצאים מחוך לחותם הצל



מיכל ויטל ברון
תכנון ויצע בנייה ירוקה
Itai Rosenberg Architects

סיכום חריגות בביניים

בדיקה מדוקדקת של הביניים בהם יש חשש לחריגות

תוספת האללה ביחס למצב המאושר (באחוזים)				חשיפה לשמש במצב מוצע (שעות)				חשיפה לשמש במצב קיים (שעות)				מיקום החריגה	כתובת	מספר מבנה בחרשים
חזית דרום מערבית	חזית דרום מזרחית	חזית דרומית	גג	חזית דרום מערבית	חזית דרום מזרחית	חזית דרומית	גג	חזית דרום מערבית	חזית דרום מזרחית	חזית דרומית	גג			
	25%	71%	71%		3	2	2		4	7	7	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	הרב קוק 64	8
100%		20%		0		4		3		5		חזית דרומית קומה 3*, חזית דרום מערבית	בורחוב 9	9
		33%				4				6		חזית דרומית	הרב קוק 67	12
	25%	60%			3	2			4	5		חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	הרב קוק 66	13
67%		33%		1		4		3		6		חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	בורחוב 11	14
	50%	33%			2	4			4	6		חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	הרב קוק 69	16
	25%	43%			3	4			4	7		חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	הרב קוק 68	17

*מיקום החריגה המצוין מתייחס רק לקומות בהן קיימת תוספת ההצללה במצב המוצע. בקומות התחתונות ההצללה על המבנים מתקיימת גם במצב המאושר ואין במצב המוצע משום תוספת בהצללה.

סיכום חריגות בביניים

המשך בדיקה מדוקדקת של הביניים בהם יש חשש לחריגות

תוספת תאורה נוספת למצב הממוצע (באחוזים)				חשיפה לשמש במצב ממוצע (שעות)				חשיפה לשמש במצב קיים (שעות)				מיקום התרומה		נחמדות		מספר תמונה בתרשים	
חזית דרום מערבית	חזית דרום מזרחית	חזית דרומית	גג	חזית דרום מערבית	חזית דרום מזרחית	חזית דרומית	גג	חזית דרום מערבית	חזית דרום מזרחית	חזית דרומית	גג	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית
	25%	43%			3	4			4	7		חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית
67%		20%		1		4		3		5		חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית
	25%	40%			3	3			4	5		חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית
	25%	17%			3	5			4	6		חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית
	33%	20%			2	4			3	5		חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית	חזית דרומית, חזית דרום מזרחית
		14%				6				7		חזית דרומית	חזית דרומית	חזית דרומית	חזית דרומית	חזית דרומית	חזית דרומית
		29%				5				7		חזית דרומית	חזית דרומית	חזית דרומית	חזית דרומית	חזית דרומית	חזית דרומית
		20%				4				5		חזית דרומית	חזית דרומית	חזית דרומית	חזית דרומית	חזית דרומית	חזית דרומית

זכויות שמעש - סיכום והמלצות

לסיכום השפעת המבנה המוצע על זכויות השמש של המבנים סביבו:

1. גגות ומתקנים סולאריים : מתוך 42 מבנים שנבדקו, הן בשימושי מגורים והן בשימושים אחרים, 41 מהמבנים חשופים לקרינה מספיקה על הגגות. רק מבנה מספר 8 בתרשים אינו מקבל כמות קרינה מספיקה להימום מים ביום שמש.

2. חזיתות בגזרה הדרומית: בוצע ניתוח מלא של החזיתות בגזרה הדרומית. ניתן לראות בטבלה כי קיימת הפרה של זכויות שמש בבנינים מסוימים – מאחר וחלקן מהבנינים מיועדים להריסה, אנו ממליצים כרגע על יידוע בלבד של הדיירים.
3. שצ"פ: לא קיימים שצ"פ בתחום חותם האל.

המלצות- אין למיטב ידיעתנו כל שינוי שיכול להיעשות ברמת התכנון של המבנה, כמון שינוי מידות או גבהים, אשר ישפר את השפעת חותם הצל של הבנין מבלי לפגוע באופן משמעותי בכמות הדירות שאושרה לתכנון. לכן לא נוכל להמליץ על כל שינוי ונציע להסתפק ביידוע התושבים.





הדמיית רוח -

צפי השפעת המבנים על משטר הרוחות

הדמיית הרוח נעשתה לפי תכנית מאושרת עתידית.

מצפון לתוכנית נמצאת תוכנית מאושרת נת/32/552. עיקרי התוכנית הנם: שינוי מספר מבנים מותר במגרש והגדלת מספר קומות, ניוד שטחים בין הקומות ושינוי קווי בניין.



מצב מאושר: מרתף, קומת קרקע+קומת קרקע עליונה +10 ו 16 קומת דירות דופלקס + גג

מצב מוצע: 3 קומות מרתף + ק. כניסה בגובה 3 קומות כולל 2 קומות ביניים + 23 קומות+ גג טכני. התוכנית המוצעת כוללת ניוד שטחים בין הקומות וקביעת ושינוי קווי בניין.



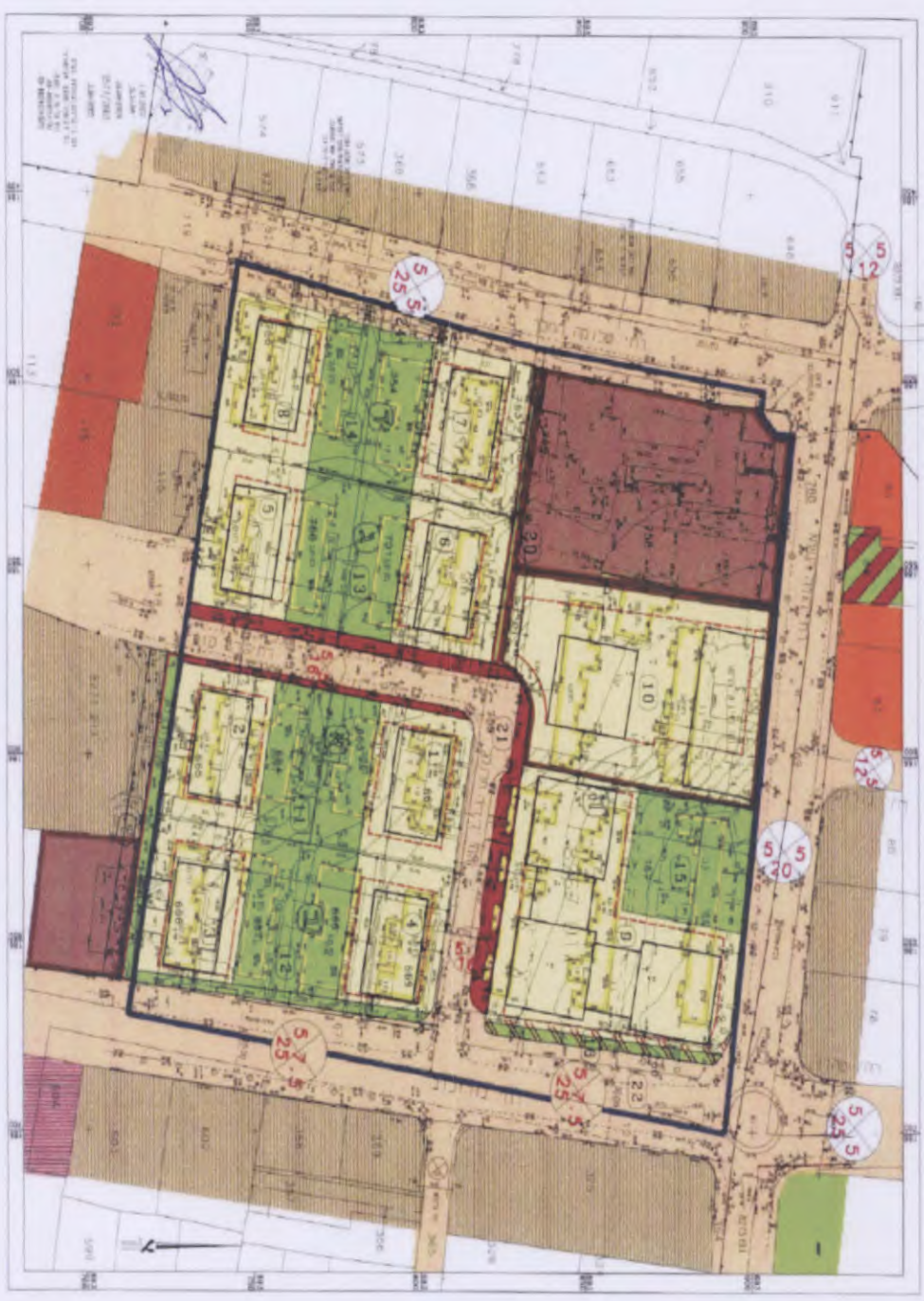
ברמה העירונית התוכנית הנה תכנית לפינוי בינוי של מבנים ישנים ומוזנחים בני 2-4 קומות ובייית מבני מגורים בני 23 קומות הכולל שטח ציבורי פתוח מדרום למבנה.



עמוד 48

תכנית נ/ת/32/552 המאושרת:

פרק 6



מיכל ויטל ברון
תכנון ויצע בטייה ירוקה
Itai Rosenberg Architects

מצב מוצע על רקע מצב מאושר:



שיטת הבדיקה והקריטריונים לבדיקה

בפרק שלהלן נבחנת השפעת הגברת הרוחות בסביבת התוכנית הנדונה. פרק זה הוכן על פי מסמך ההנחיות של המשרד להגנת הסביבה – הנחיות להערכת תפקוד מערכות פסיביות לחימום ולקירור מבנים ומיקרו אקלים עירוני 2016 (פרק 5) Pedestrian Outdoor . Computational Fluid Dynamics. התוכנה מבוססת חלוצית MeteoWind של חברת UrbanWind באמצעות תכנת ומתאמת לבדיקת רוחות בתנאים אורבניים וכל סביבה טבעית CFD Computational .

Navier- פותר משוואות גראנד'ות, ומשוואות Pedestrian Outdoor Comfort מודל ה- ומחשב שדה זרימת רוח הלוקח בחשבון: שימור מסה, מומנט, אנרגיה Stokes , טורבולנציה, טופוגרפיה, צורות המבנים ומכשולים שונים, ספוס פני הקרקע ומשתנים נוספים המשפיעים על זרימות רוח.

תאור שטח הבדיקה

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

השטח הנבדק עליו נערכה הסימולציה הנו השטח המוצע לתכנון בלבד, אך לצורך החישוב נדרשת הגדרה של שטח רחב יותר כמתאר (מסומן בעיגול).



שיטת הבדיקה והקריטריונים לבדיקה



השטת לחישוב:

URBANDWIND. השטת מחושב באופן אוטומטי ע"י תכנת השטת מחושב על פי הרדיוס של המודל התלת ממדי שהוכנס לתכנה (בתוכנית זו הרדיוס הוא 557.24 מ') בתוספת שטח נוסף שברוב המקרים הנו 200 מ' (ברירת מחדל)

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

R calc – השטת המחושב

R site – רדיוס המודל

שטח נוסף המאפשר למודל לחשב זרימה של רוח הנכנסת למודל החישובי, לרוב מוגדר כ – R add

200 מ' נוספים

תכנון ייעוץ בניה וירוקה

ital Rosenberg-Architects

שיטת הבדיקה והקריטריונים לבדיקה

עמוד 52



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 ותעייף נזירות 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 המשרד להגנת הסביבה.



קריטריון 1 - נוחות מבאגית

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

אזור	אחוז חריגה מותר ממהירות אחוז חריגה מותר ממהירות	אחוז חריגה מותר ממהירות
רחובות וחקיות	20%	9 מ" / שנייה
אזור עסקים ומסחר	15%	10%
אזור מגורים ונכסות לבניים	15%	10%
אזורי שהות בשיבה (מסעדות)	10%	5%
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 אחוז חריגה מותר ממהירות	אחוז חריגה מותר ממהירות
אזור	15 מ" / שנייה	20 מ" / שנייה
כל אזור בדיקה	1.5%	0.01%

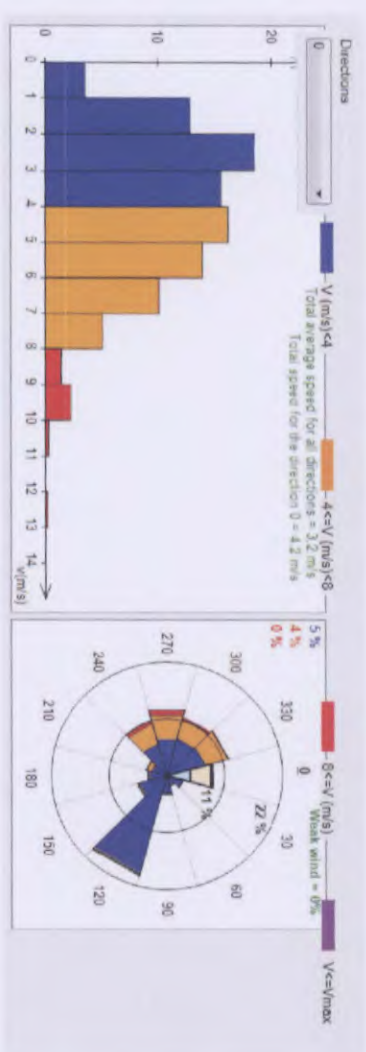


מכלול אדריכלי
תכנון יעוץ בנייה וחקיקה
ital Rosenberg-Architects

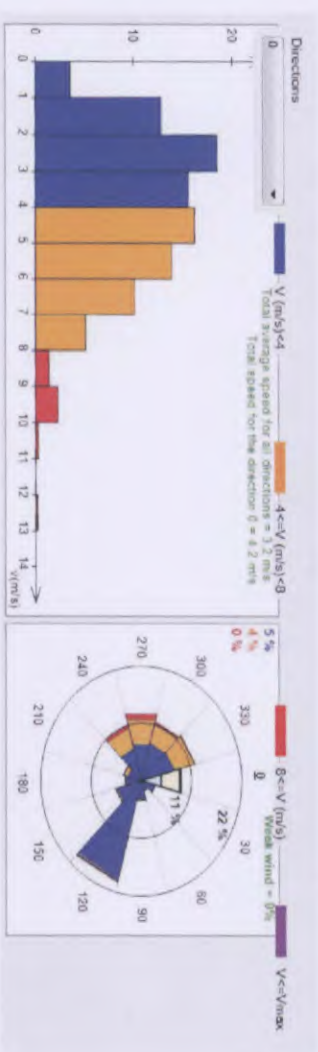
תנאים מטאורולוגיים

פרק 8

התחנה המטאורולוגית שנבחרה לייצג את תנאי האקלים בעיר נתניה הנה תחנת "שדה דב" בתל אביב הנמצאת קרוב לים ובמובה 10 מ' מעל פני הים (מדידת הרוח).
להלן ניתוח עצמה ושכיחות הרוח בארבעת הכיוונים צפון, דרום, מזרח ומערב.



כיוון צפון שיתי

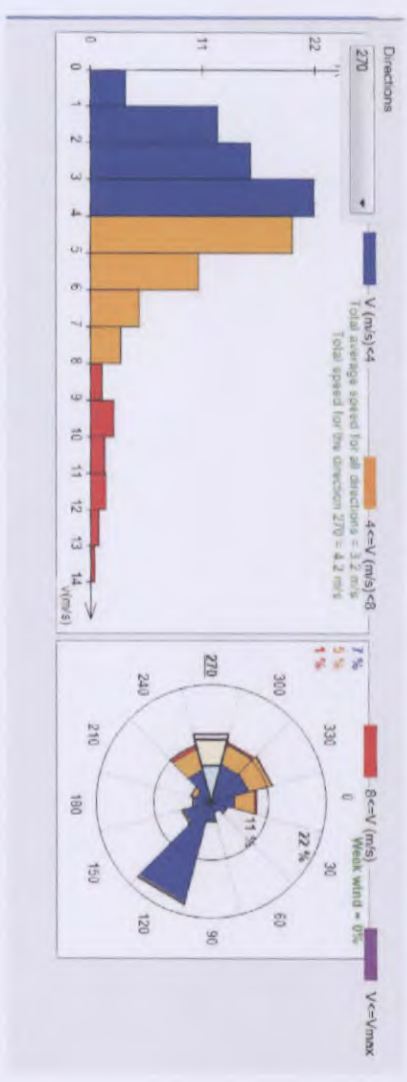


כיוון דרום שיתי

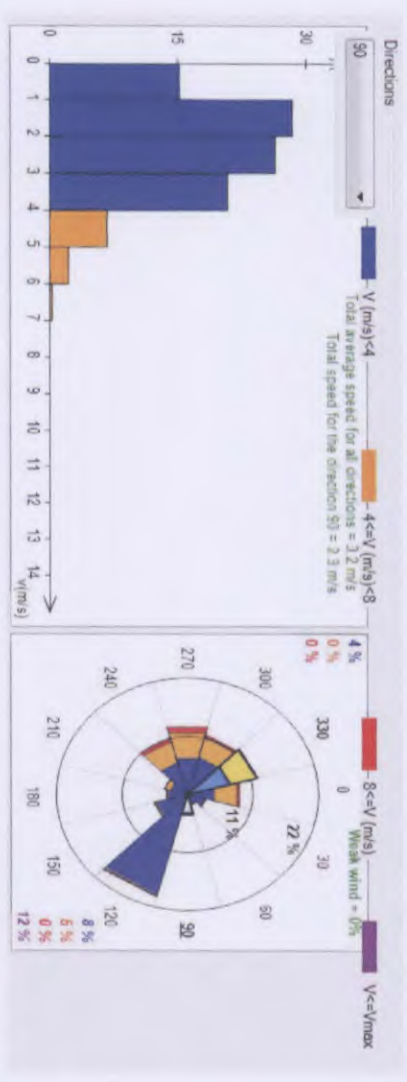
תנאים מטראולוגיים

פרק 8

כיוון מערב שנתי



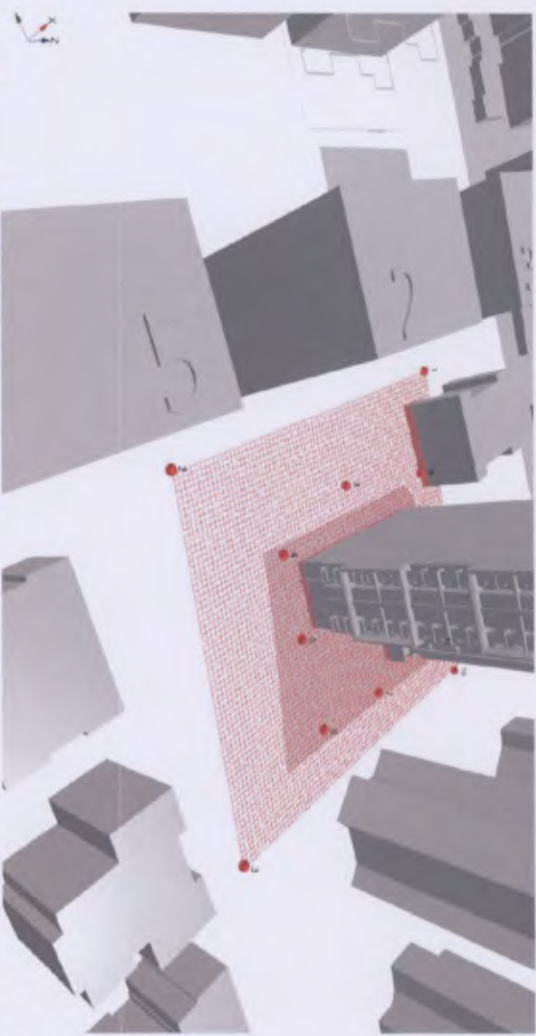
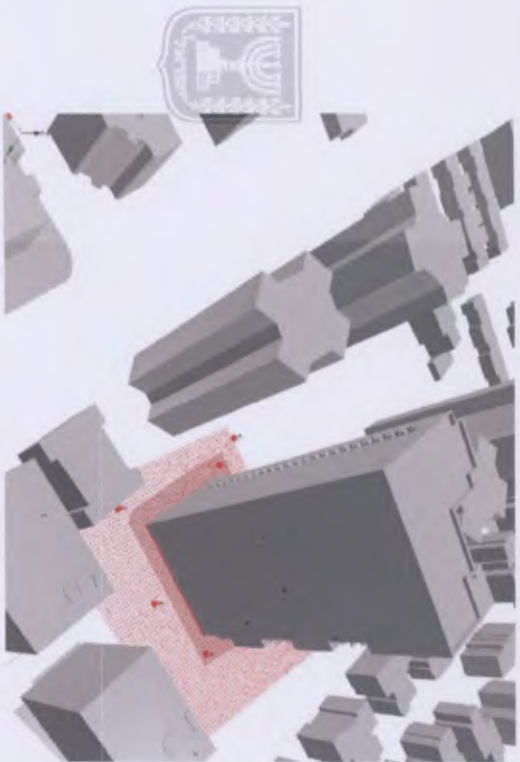
כיוון מזרח שנתי



תוצאות בדיקת הרוח

פרק 9

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



סלולר 052-7011712
חברון יעלוי בלי'רירק
Rosenberg-Architects

תוצאות בדיקת הרוח

פרק 9

בטבלה שלהלן מוצגות תוצאות הסימולציה בנקודות הבדיקה, וכן ערכים של שכיחות הרוח בנקודות הבדיקה שנקבעו, לפי עצמות רוחות שהוגדרו בקריטריון. מסומן באדום - חריגה או בגבול הקריטריון השכיחות שנקבע. נקודת בדיקה 4 - בעצמת רוח 20 מ"ש הנחשבת מסוכנת התוצאה יצאה בגבול הקריטריון 0.01% מהזמן.

שכיחות (F) ויחיות בעצמות שהוגדרו				
נחיות				
בטיחות				
$f(V > 20.0 \text{ m/s})$ (%)	$f(V > 15.0 \text{ m/s})$ (%)	$f(V > 9.0 \text{ m/s})$ (%)	$f(V > 6.0 \text{ m/s})$ (%)	שימושיות לצורך הקריטריון
0.01	0.28	2.42	8.86	אזור מעורים וקניסות
0.00	0.01	0.78	2.81	אזור מעורים וקניסות
0.00	0.00	0.11	1.40	אזור מעורים וקניסות
0.00	0.07	1.81	5.04	אזור מעורים וקניסות
0.00	0.00	0.35	2.59	אזור מעורים וקניסות
0.00	0.00	0.06	1.04	שציפ
0.00	0.00	0.78	3.03	שציפ
0.00	0.00	0.44	2.09	שציפ
				נקודת בדיקה
				4
				5
				6
				7
				8
				9
				10
				11

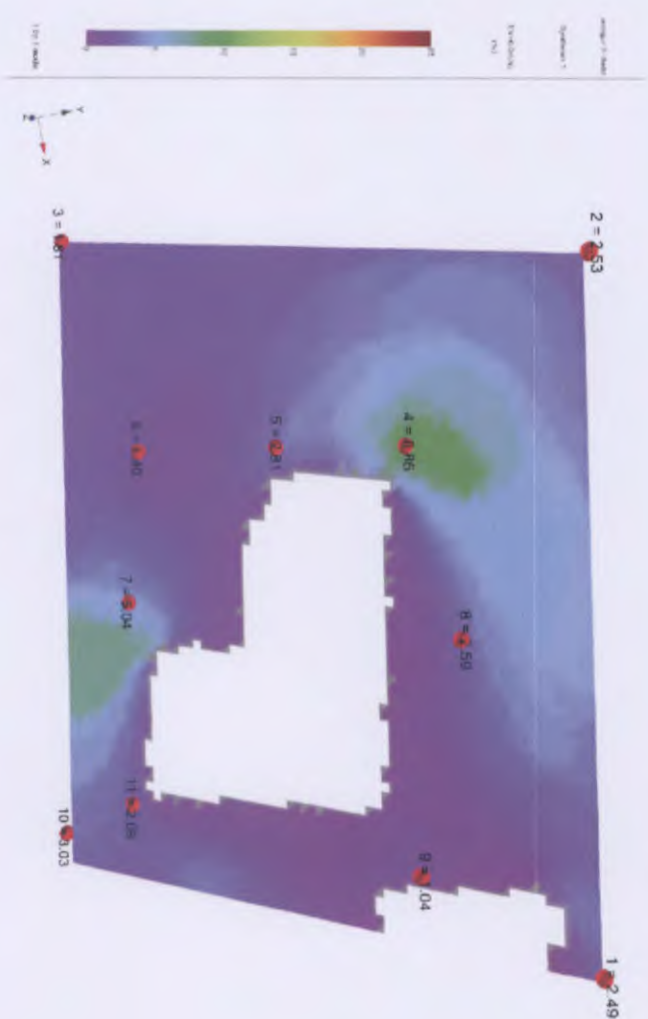


תוצאות בדיקת הרוח

פרק 9

תוצאות הסימולציה - רוח לא נוחה – נוחות מכאנית מהירות 6 מ"ש

בתמונות שלהלן מוצגת סימולציית הרוח לעצמה של 6 מ' לשנייה (רוח לא נוחה). הסימונים באבנים במפת הסימולציה מציגים את שכיחות הרוח בעצמה זו. גריד האבנים במקרא סודר לפי הקריטריונים שנדרשו עבור עצמה של 6 מ"ש האבנים ירוק וצהוב מראים את גבול הקריטריון. אין חריגה מהקריטריון המוצע.



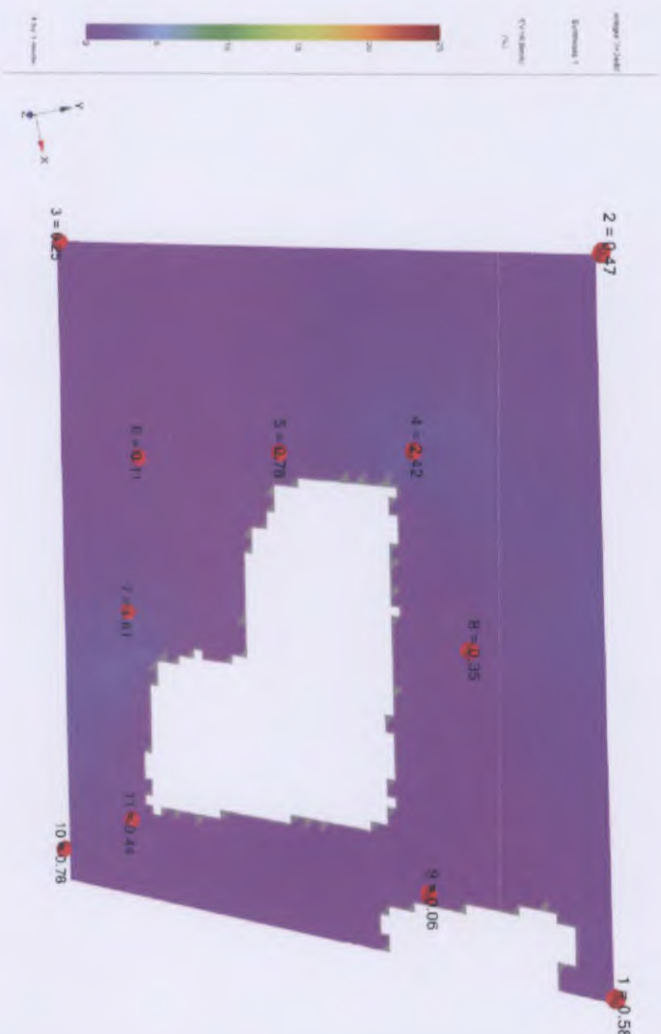
עמוד 58

תוצאות בדיקת הרוח

פרק 9

9 מ' לשנייה

בתמונות שלהלן מוצגת סימולציית הרוח לעצמה של 9 מ' לשנייה (רוח לא נוחה). הסימונים בצבעים במפת הסימולציה מציגים את שכיחות הרוח בעצמה זו. גריד הצבעים במקרא סודר לפי הקריטריונים שגדרש עבוד עצמה של 9 מ"ש ניתן להבחין כי אין חריגה מהקריטריון

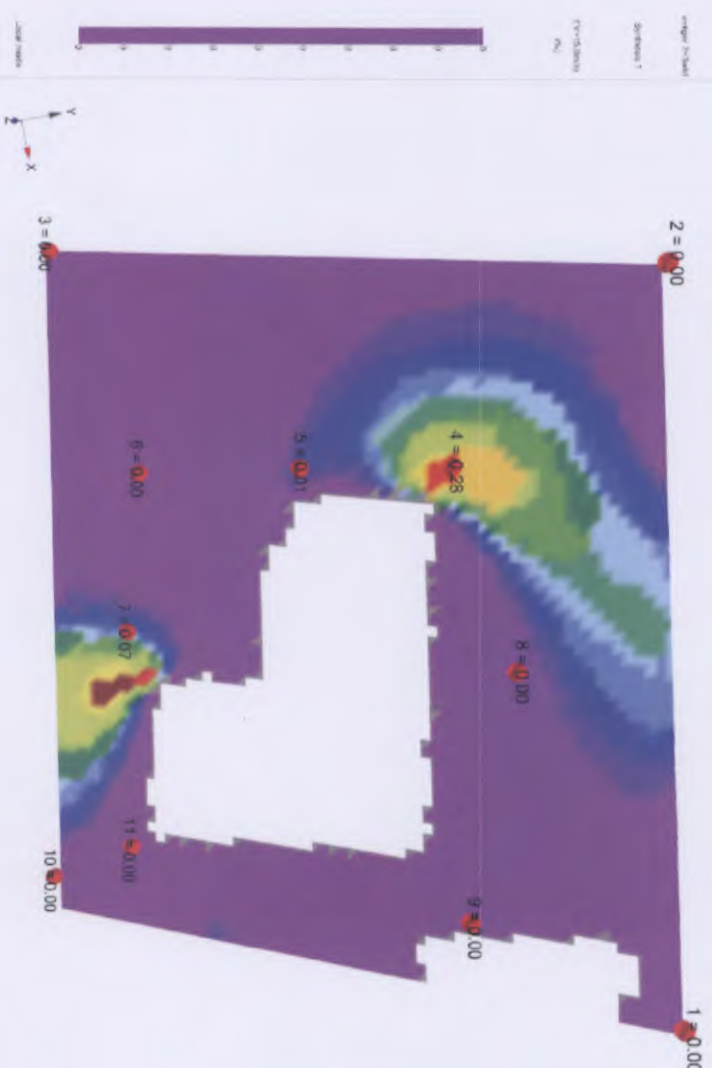


עמוד 59

תוצאות בדיקת הרוח

פרק 9

15 מ"ש - בטיחות
הקריטריון - עבור כל אזור הבדיקה 1.5% מהזמן
אין חריגה.



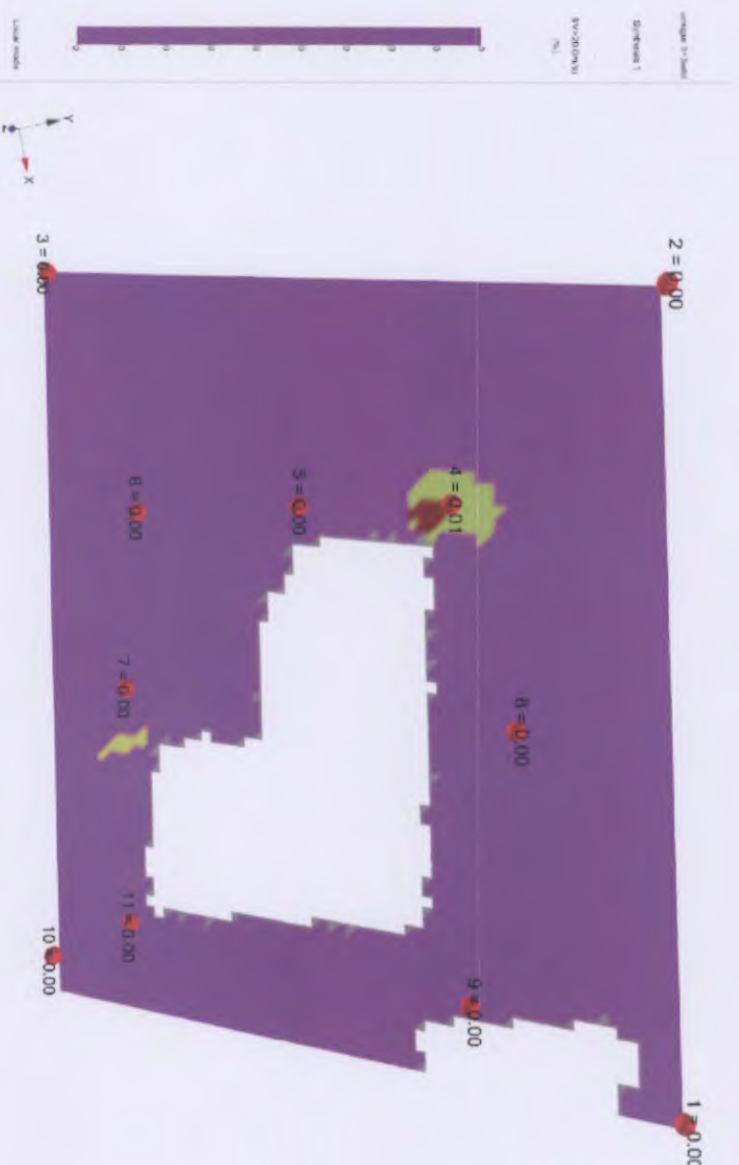
מכלל ויטל ברון
תכנון ייעוץ בניה וחקיקה
ital Rosenberg-Architects

עמוד 60

תוצאות בדיקת הרוח

פרק 9

20 מ"ש- בטיחות
ניתן להבחין כי בנקודת בדיקה 4 - פינת בניין ישנה התגברות של רוח לא בטיחותית בשכחות של 0.01% מהזמן



תוצאות בדיקת הרוח

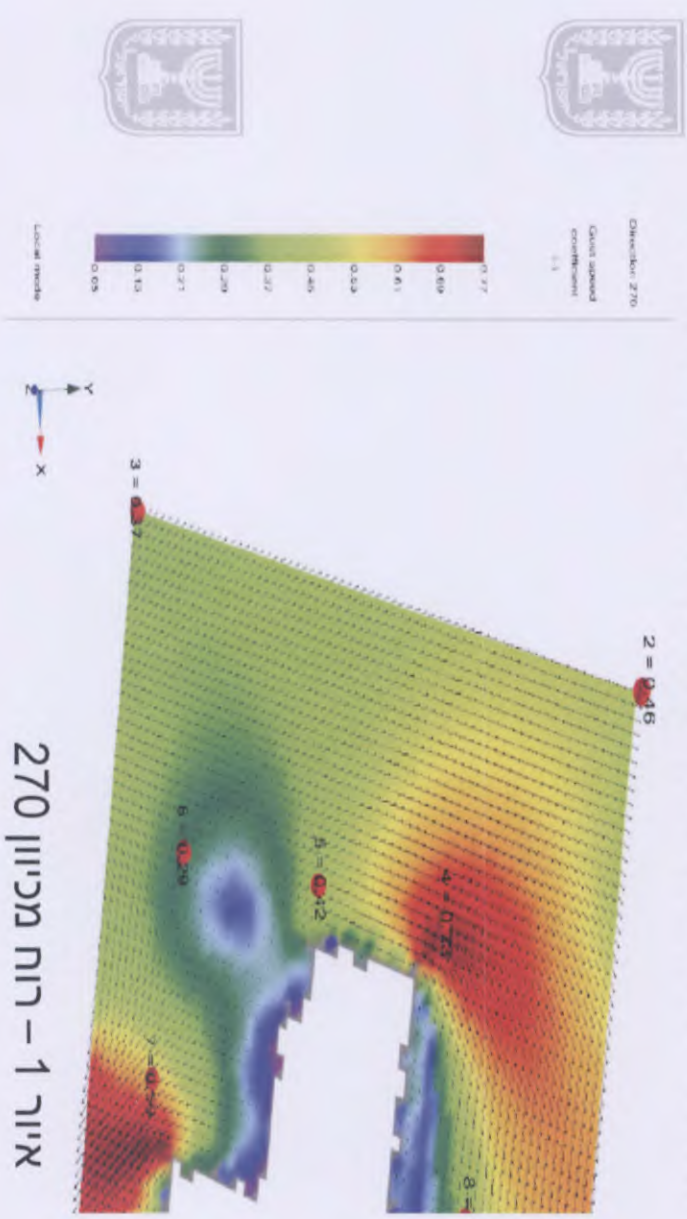
פרק 9

חקירת נקודת בדיקה 4

מבדיקה מעמיקה של מקור התגברות הרוח בנקודה זו עולה כי רוח מכיוונים שונים ובעיקר רוח מערבית פוגעות בבניין ובפינות המבנה מתגברות. בפינה האפופית בנקודת בדיקה 4 שכיחות הזמן בו מתגברת הרוח גבוהה יותר. הפינה האפון מערבית (נקודת בדיקה 4) מושפעת מרוחות צפוניות ומרוחות מערביות. אין חריגה מקריטריון הבטיחות אך התוצאה הנה בגבול הקריטריון.

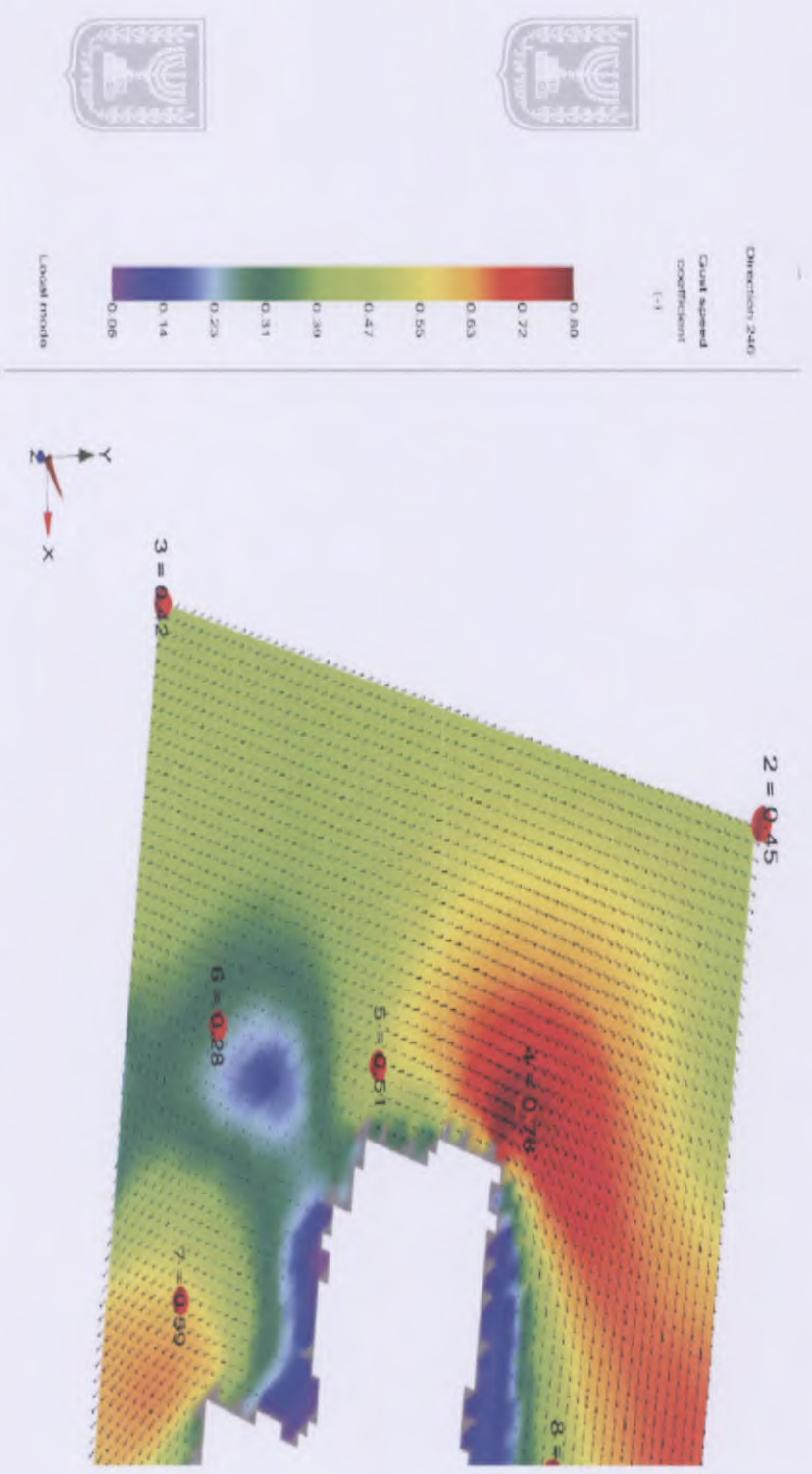
בתמונות שלהלן ניתן לראות את מקדמי הגברת הרוח המחושב מכיוון 270 ומכיוון 240 החצים מראים את כיוון הזרימה. על מנת להגן על הכניסה למבנה והפינה האפון מערבית יש לנקוט בפעולות כמתואר בפרק 10 (מסקנות והמלצות)

איור 1 – רוח מכיוון 270

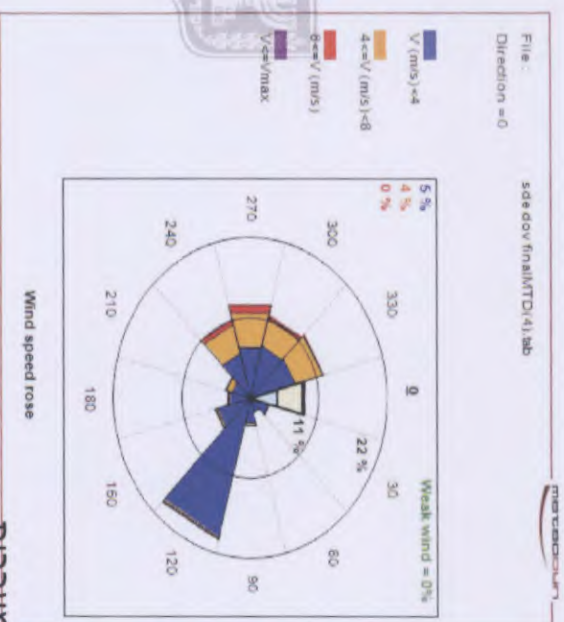


תוצאות בדיקת הרוח

צפויות ומרוחות מערביות. אין חריגה מקריטריון הבטיחות אך התוצאה הנה בגבול הקריטריון.



איור 2 – רוח מכיוון 240

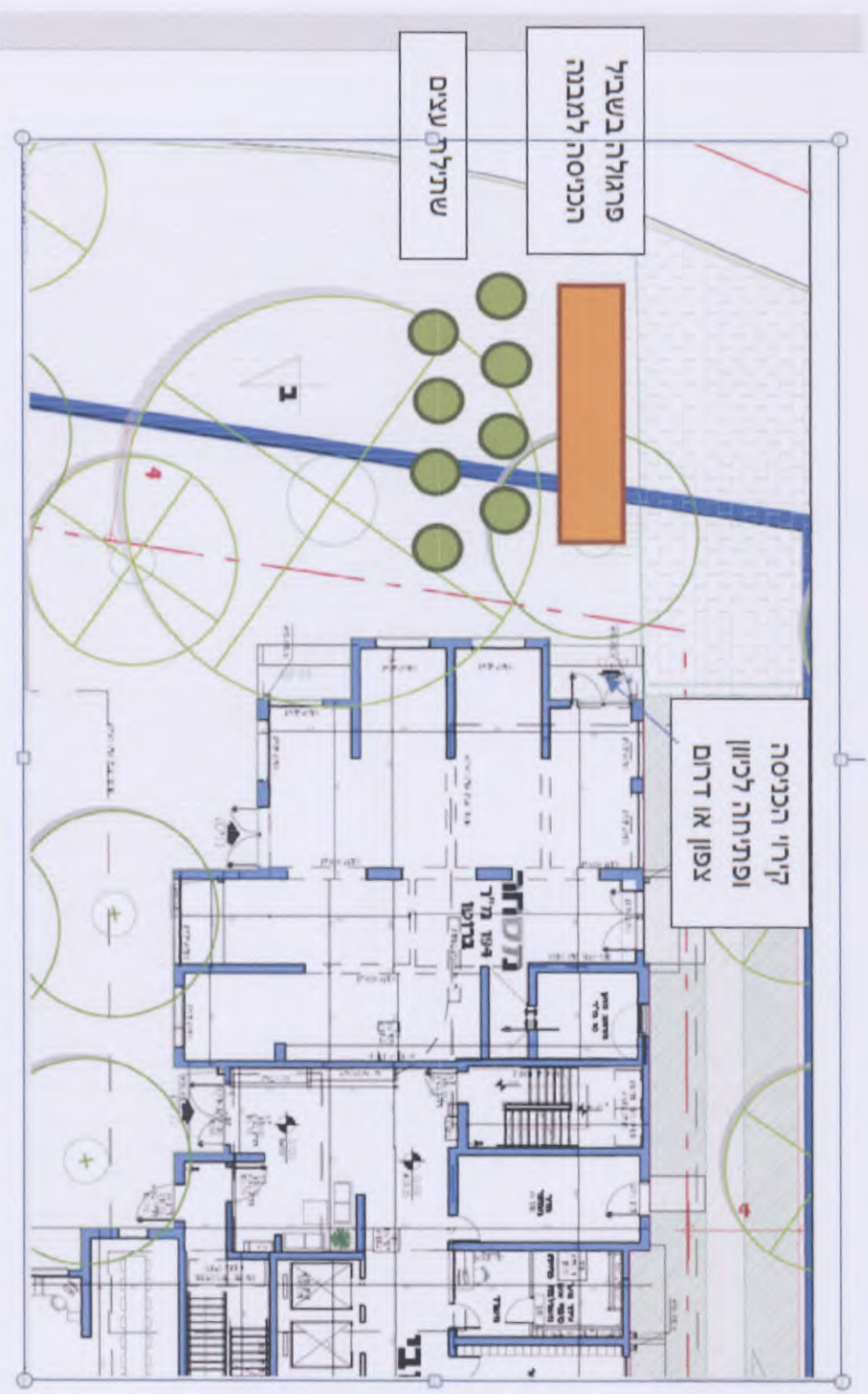


הרוחות החזקות המשיפעות על המבנה הן רוחות מערביות וצפון מערביות. כפי שניתן לראות במושגת הרוחות של תחנת שדה דב. מחקירת הרוחות הללו במפגש על המבנה, עולה כי נדרשת הגנה מרוחות צפוניות ומרוחות מערביות בכניסות למבנה בשטח הפתוח בחזית המבנה מצפון ליו.

המלצות:

1. רצוי לשנות את מיקום פתח הכניסה למסחר כך שלא יהווה חלק מהחזית הצפונית או המערבית.
2. במידה ולא ניתן לשנות מיקום כניסה, יש לסוכך עליה באמצעות פרגולה או כניסה מקורה, כדי להגן מפני רוחות אנכיות.
3. מומלץ לא למקם אזורי פעילות ישיבה ומשחק בקרבה לפינה זו של בניין.
4. פינות המבנה מושפעות מרוח עירבולית (טרבולנטית) ולכן גם פרגולות אופקיות יתרמו להגנה מפני הרוח.
5. מומלץ להגביה את קיר ההפרדה עם השצ"פ. קיר עדיף שיהיה קיר פורזיבי (מחורר) קיר רפרפה או כל אמצעי שיעביר רוח דרך חורים או חורים ובכך ישבור את עצמת הרוח.
6. בקדמת המבנה לשתול עצים רחבי חופה וצפופי עלים. השתילה תהיה על קרקע טבעית ככל הניתן. במידה ואין קרקע טבעית לשתילה יש להתייעץ עם מתכנן הגינות.
8. בחלק הצפוני מומלץ ליצור שביל הל"כה מקורה, בחלק המערבי.
9. פינות ישיבה מקומות ישיבה וגינות יתכננו עם פרגולות המגבילות רוחות מכיוון מערב ומומלץ לשתול שורות עצים - עדיף 3 שורות לפחות בכיוון הרוח. להגנה על חולצי הרגל.

מסקנות , המלצות ויישום ההמלצות



שרטוט להמחשת ההמלצות

עמוד 65

מסקנות , המלצות ויישום ההמלצות

פרק 10

יישום ההמלצות:
ההמלצו נמסר לאדריכל בתאריך 12.3.2017 עם סיום הבדיקה.
בעקבות המלצות אלו שונתה תכנית הבינוי כך שהכניסה לאזורי המחסר הועברה דרומה.



כניסה מדרום לאזור המחסר