

נוהל להגשת בדיקות הצללה בבת ים**רקע**

מסמך זה נועד להגדיר נוהל בדיקת הצללות של בניינים גבוהים על מבנים סביבם כמו גם קריטריונים לזכויות שמש בתחום שטח השיפוט של עיריית בת ים. המסמך מבוסס על הנחיות להגשת מסמך זכויות שמש לוועדה מחוזית תל אביב מפרברואר 2010 (להלן: "הנחיות המחוז") וקריטריונים המופיעים בנספח ב' של ת"י 5281 בגרסת 2011.

הגשה לוועדה המקומית**חלות:**

תכניות בינוי ערים מפורטות הכוללת בניינים גבוהים לפי הגדרתם בתמ"מ 5

דרישות (ראה דוגמה בנספח א'):

1. יש להציג דימוי המתאר את מצב הצל כפי שהוא מתקבל ב 21.12 – היום הקצר בשנה וביום ה 21 במרץ. האזור המוצג יכלול את כל הבניינים והשטחים הנמצאים בחותם הצל של הפרויקט המוצע.
2. יש לסמן בצבע מובחן מבנים הכוללים שימושים רגישים¹ ובצבע אחר – מבנים אחרים הכלולים בתחומי התכנית המוצעת.
3. יש לסמן שטחים ציבוריים פתוחים, גינות משחקים, צירים ירוקים ושדרות, חצרות במבנה חינוך, מגרשי ספורט, בריכות שחיה לא מקורות, שטחים פרטיים פתוחים במגרשי מבנים בעלי תפקוד מעין ציבורי (בתי חולים, מועדוני ספורט וכיו"ב).
4. יש להציג טבלה הכוללת את גבהי הבניינים אשר סומנו בסעיף 2 ו 3, את כתובתם גובהם, את מקור הנתונים ואת ייעודם.
5. יש להראות תרשימים/הדמיות מחשב בתוכנה מוכרת², המתארים את המצב קיים והמצב החזוי לאחר הבנייה, הן את מניפת הצל השעתית³ בהצגה איזומטרית כך שיוצג מצב הצללות בכל חזיתות המבנים והשטחים הפתוחים המפורטים בסעיף 3,4 בתחום הנבדק.
6. יש להראות את תוצאות ניתוח הצללות רק על הבניינים והשטחים הפתוחים המפורטים בסעיפים 2 ו 3 הנמצאים בחותם הצל של הפרויקט (כולל מבנים בתוך תחום הפרויקט) ולהדגיש מבנים אשר לא עומדים בקריטריונים המוצגים למטה.
7. במידת הצורך, יש לערוך בחינה מדוקדקת על בניינים ספציפיים בשעות נוספות בכדי לאמוד את חשיפתם לשמש.
8. סיכום המסמך צריך לכלול טבלה ובה ריכוז הבניינים אשר אינם עומדים בשני הקריטריונים המוצגים למטה. טבלה זו צריכה לפרט את מיקום החריגה (גגות או חזיתות דרומיות) ואת סוג החריגה (חריגה ממצב קיים או מקריטריון).
9. המסמך צריך לכלול את הערכתם המקצועית של כותבי חוות הדעת לגבי היכולת התכנונית להקטין את חותם הצל של הבינוי המוצע ולהציע את השינויים התכנוניים הדרושים לשם כך.

¹ שימושים רגישים: מבני מגורים או דמויי מגורים (בתי אבות, דיור מוגן, מעונות וכו'), ומבני חינוך.

² תוכנות מוכרות: Autodesk Ecotect, Autodesk Revit, Autodesk Autocad Architecture, Google Skethup, או כל תוכנה אחרת אשר תאושר פרטנית על-ידי מנהל ההנדסה בעיריית בת ים

³ יש להראות מצב צל של לפחות השעות הבאות: 09:00, 11:00, 13:00, 15:00.

הגשה לוועדה המחוזית

חלות: לפי הנחיות הוועדה המחוזית

דרישות הגשה:

1. לפי הנחיות בתוקף של הוועדה המחוזית.
2. סיכום המסמך צריך לכלול טבלה ובה ריכוז הבניינים אשר אינם עומדים בשני הקריטריונים המוצגים למטה. טבלה זו צריכה לפרט את מיקום החריגה (גגות או חזיתות דרומיות – ראה דוגמה לטבלה כזו בסיכום נספח א')

קריטריונים⁴

זכויות שמש מינימאליות (בכל אזור בדיקה ניתן להראות אחד מהשניים: שעות שמש או כמות קרינה סולארית):

הקריטריונים המוצגים בטבלה למטה הינם ערכי מינימום לכל אזור בחזית ובגג לבניינים בעלי "שימושים רגישים" כהגדרתם בהנחיות המחוז. אין הפרדה, לצורך העניין, בין אזורים מגורים לאזורי משולבי מגורים ותעסוקה לאזורי בנייה גבוהה.

קריטריון 1:

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

קריטריון 2: אחוז החמרה במצב הצל ביחס למצב הקיים נמוך מ 20%.

כיוונים⁶

לפי הגדרתם בנספח ב' בת"י 5281 גרסת 2011

⁴ הקריטריונים עפ"י קוד האנרגיה כפי שמוצג בשביב ושותפים (2004).

⁵ כמות מצטברת של קרינה סולארית בהיטל ניצב למישור

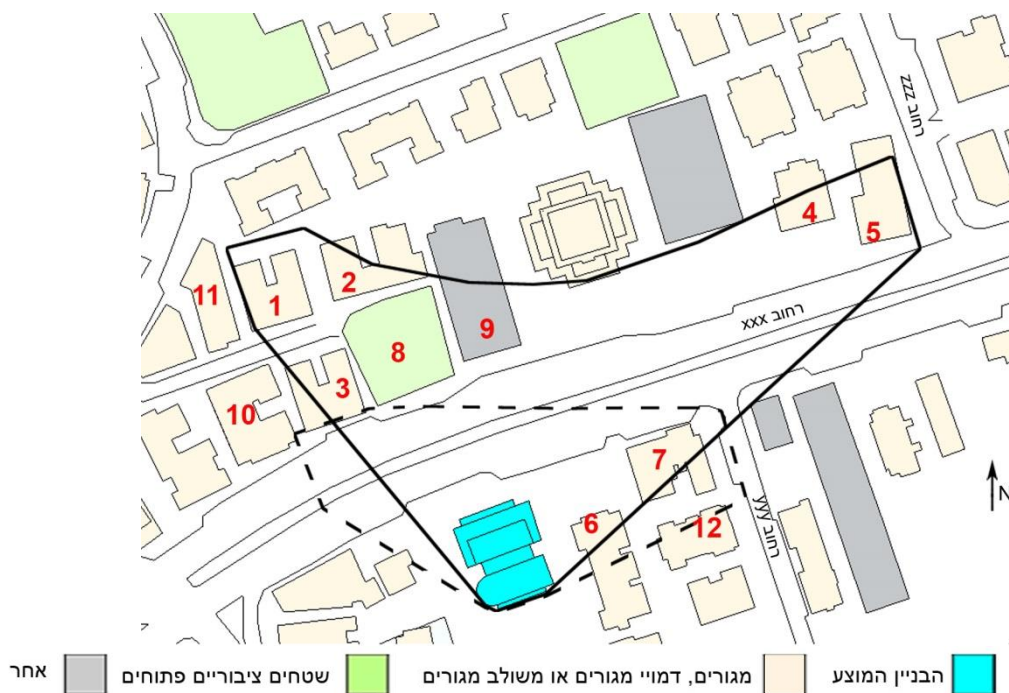
⁶ מתוך נספח ב' ת"י 5281

נספח א - דוגמה להגשה לוועדה מקומית : בדיקת הצללות

תיאור הפרוייקט ובדיקת מצב הצל:

הבניין המוצע הוא בניין מגורים בגובה 47מ' הממוקם בשכונת מגורים בXXX. תרשים 1 מראה את מיקום הבניין ואת חותם הצל שלו. בניינים הכוללים שימושים רגישים והשטחים הפתוחים אשר נמצאים בתחום חותם הצל של הבניין סומנו בתרשים זה.

בדיקת ההצללה בוצעה בעזרת תכנת Google Sketchup ובחנה על פי הדרישות לזכויות שמש מינימאליות כפי שהן מוגדרות במסמך "נוהל הגשת בדיקות הצללה בעיריית בת ים". גבהי הבניינים הרלוונטיים שהוזנו למודל ומקור הנתונים מפורטים בטבלה 1. תרשימים 2,3 מראים בהצגה איזומטרית את ההצללה שיוצר הבניין המוצע ביום שיא החורף ובעונות המעבר (המיוצגות על ידי יום ה-21 במרץ) ואת המצב הקיים.



חותם הצל המצרפי של הבניין המוצע ב-21 בדצמבר 9.00-15.00
 חותם הצל המצרפי של הבניין המוצע ב-21 במרץ 9.00-15.00

תרשים 1: חותם הצל המצרפי של הבניין המוצע ב-21 בדצמבר וב-21 במרץ בין השעות 9.00-15.00. (סומן על פי תוואי ההצללה שהתקבל בעזרת תכנת Google Sketchup)

טבלה 1: גבהי בניינים אשר הוזנו למודל הממוחשב

מס מבנה בתרשים	כתובת מוניציפאלית	גובה מעל פני הים (מ')	גובה יחסי (למפלס 0.00 של הבניין המוצע) (מ')	מקור	שימושים / הערות
בניין מוצע	רח אא מס יי			אדריכלים	בניין מגורים מוצע
1	רח אא מס יי	27	17	GIS	מגורים קיים
2	רח אא מס יי	38	28	GIS	מגורים קיים
3	רח אא מס יי	27	17	GIS	מגורים קיים
4	רח אא מס יי	36	26	הערכה לפי מס קומות	משולב מגורים קיים
5	רח אא מס יי	23	13	GIS	משולב מגורים קיים

משולב מגורים קיים	הערכה לפי מס קומות	20	30	רה xx מס yy	6
משולב מגורים קיים	GIS	16	26	רה xx מס yy	7
תעסוקה	GIS	8	18	רה xx מס yy	9
משולב מגורים קיים	GIS	17	27	רה xx מס yy	10
מגורים קיים	GIS	13	23	רה xx מס yy	11
מגורים קיים	GIS	18	28	רה xx מס yy	12



חותם הצל המצרפי של הבניין המוצע ב-21 בדצמבר 9.00-15.00

תרשים 2: בדיקת הצללה ב-21 בדצמבר בין השעות 9.00-15.00. מצב קיים ומצב מוצע.



חותם הצל המצרפי של הבניין המוצע ב-21 במרץ 9.00-15.00
 תרשים 3: בדיקת הצללה ב-21 במרץ בין השעות 9.00-15.00. מצב קיים ומצב מוצע.

תוצאות ניתוח ההצללות:

טבלה 2 מפרטת את הבניינים והשצפ"ים אשר אינם מוצלים על ידי הבניין המוצע ואשר עומדים בקריטריונים הנדרשים כפי שניתן להסיק מתרשימים 2,3 (מסומנים בירוק).
גגות וחזיתות הבניינים והשצפ"פ האחרים (מסומנים בורוד) דורשים בדיקה נוספת על מנת לקבוע אם הם עומדים בקריטריונים.

טבלה 2: סיכום מצב ההצללה של הבניינים והשצפ"פים אשר בתחום הצל של הבניין המוצע על פי תרשימים 2,3

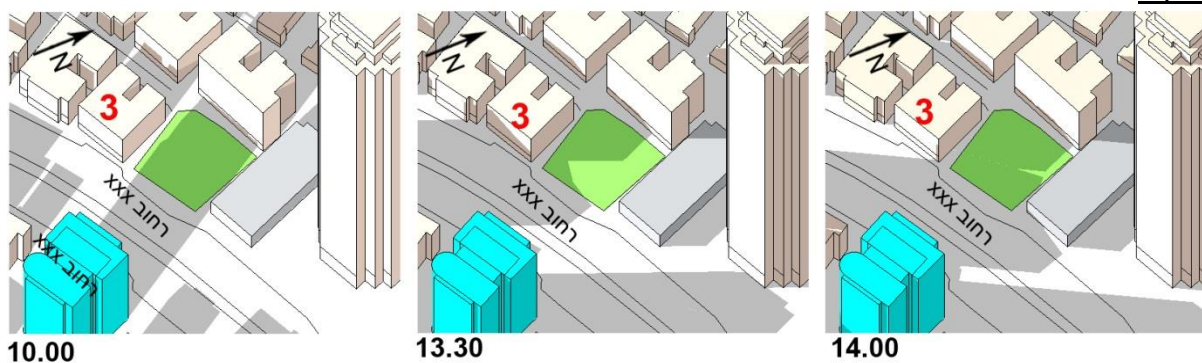
מס' בניין	חזית דרומית	גג	עונות מעבר 9.00-15.00
1	הבניין המוצע אינו מוסיף הצללה	הבניין המוצע לא מצל על הגג	הבניין המוצע לא מצל על הגג
2	החזית מוארת 11.00-15.00	הבניין המוצע לא מצל על הגג	הבניין המוצע לא מצל על הגג
3	החזית מוצלת בשעות הבוקר ואחה"צ	הגג מואר 11.00-15.00	הבניין המוצע לא מצל על הגג
4	החזית מוארת 9.00-15.00	הבניין המוצע לא מצל על הגג	הבניין המוצע לא מצל על הגג
5	החזית מוארת 9.00-15.00	הבניין המוצע לא מצל על הגג	הבניין המוצע לא מצל על הגג
6	הבניין המוצע לא מצל על החזית	הגג מואר 9.00-13.00	הבניין המוצע מצל בשעות אחה"צ
7	הבניין המוצע לא מצל על החזית	הגג מואר 9.00-13.00	הגג מואר 9.00-13.00

מס' שצ"פ	יום שיא החורף 10.30-13.00	עונות מעבר 10.30-13.00
8	השצ"פ מוצל חלקית	הבניין המוצע לא מצל על השצ"פ

*הגדרת כיווני הפנייה של החזיתות היא על פי נספח ב' ת"י 5281

בדיקת הצללה בשעות נוספות:

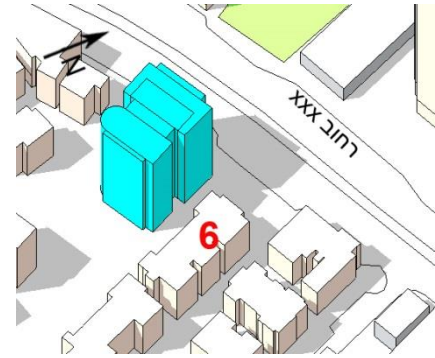
בנין 3



תרשים 4: בדיקת הצללה ב-21 בדצמבר בשעות 10.00, 13.30, 14.00. מצב מוצע.

על פי תרשימים 2,4, ניתן לראות כי קומת המגורים בחזית הדרומית של בנין 3 חשופה לשמש בין 10.00-13.00 ובין 14.00-15.00 ועל כן עומדת בקריטריונים.

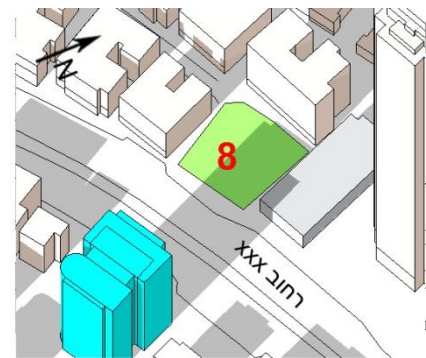
בנין 6:



תרשים 5: בדיקת הצללה ב- 21 במרץ בשעה 12.30. מצב מוצע.

על פי תרשימים 3,5, בעונות המעבר המיוצגות על ידי יום ה 21 במרץ, גג בניין 6 חשוף לשמש בין השעות 9.00-13.00 למעט אזור בפניה הצפון מזרחית שמוצל בין 12.30-13.00. מומלץ להעביר קולטי שמש מאזור זה אם ישנם לאזורים אחרים של הגג.

שצ"פ 8



10.30

תרשים 6: בדיקת הצללה ב-21 בדצמבר בשעה 10.30.

על פי תרשימים 2,6, ניתן לראות כי ביום הקצר בשנה בין השעות 10.30-13.00 השצ"פ מוצל חלקית. תרשים 6 מראה את ההצללה בשעה 10.30 שבה אחוז השטח המוצל הוא הגדול ביותר. ניתן לראות כי יותר מ 30% משטח השצ"פ חשוף לשמש על פי הנדרש.

סיכום:

בדיקת ההצללה מראה כי הבניינים והשצ"פים אשר בתחום הצל של הבניין המוצע עומדים בדרישות של חשיפה לשמש כפי שהוגדרו בקריטריונים למעט אזור קטן על גג בניין 6 שמוצל בעונות המעבר. בבניין זה מומלץ להעביר קולטי שמש מאזור זה אם ישנם לאזורים אחרים של הגג. בעקבות כך, אין המלצות לשינוי הבינוי.

טבלה 3 – ריכוז הבניינים החורגים מהקריטריונים (רק בנינים החורגים משני הקריטריונים יחד)

מספר בניין	כתובת	מיקום החריגה	זמן חריגה (עונת מעבר/שיא חורף)	תוספת הצללה ביחס למצב קיים (שעות)		תוספת הצללה ביחס למצב קיים (אחוזים)	
				גג	חזית דרומית	גג	חזית דרומית
6	רחוב XXX מספר Y	גג	שיא חורף	0.25	-	20%	-