



עיריית רמת-גן

אגף הנדסה

## נוהל להגשת בדיקות הצללה

גרסה 2, יולי 2016

### רקע

מסמך זה נועד להגדיר נוהל לבדיקת הצללות של בניינים גבוהים על מבנים סביבם כמו גם קריטריונים לזכויות שמש. המסמך מבוסס על הקריטריונים המופיעים בת"י 5281 בגרסת 2011 ו-2016.

### מטרות בדיקת הצללות

מטרת ניתוח ההצללות היא כפולה: האחת, להעריך את כמות המבנים והדירות אשר יושפעו מהצל המוטל על-ידי הבינוי המוצע ועל כן לבדוק האם ניתן להפחית את הנזק הפוטנציאלי על-ידי חלופות תכנון שונות. השנייה, להגביר את השקיפות התכנונית ולאפשר לבעלי הדירות באזור גישה למידע על השפעות פוטנציאליות של ההצללה על דירותיהם.

### קריטריונים

#### זכויות שמש מינימאליות

הקריטריונים המוצגים בטבלה למטה הינם ערכי מינימום לכל אזור בחזית ובגג לבניינים בעלי "שימושים רגישים" כהגדרתם בסעיף ד'2' למטה.

טבלה 1 - קריטריון 1:

אזור בדיקה	כמות מינימלית של קרינה סולארית <sup>1</sup> (קוט"ש למ"ר)
גגות ביום שיא החורף	1.6
חזיתות בגזרה הדרומית ביום שיא החורף	1.26
חזיתות בגזרה דרום מזרחית ביום שיא החורף	0.70
חזיתות בגזרה דרום מערבית ביום שיא החורף	0.84
שצ"פ (לפחות 30% משטחו) ביום שיא החורף	0.9

הערה: לצורך בדיקת כמות הקרינה היומית המצטברת על המישור ניתן להשתמש בהדמיות קרינה המבוצעות על-ידי תוכנות ייעודיות. לחילופין, ניתן להשתמש בהדמיות צל ולחשב את כמות הקרינה המצטברת על החזית בעזרת טבלה 3 (ראה למטה).

קריטריון 2: אחוז ההחמרה במצב הצל ביחס למצב המאושר נמוך מ 20%.

<sup>1</sup> כמות יומית מצטברת של קרינה סולארית בהיטל ניצב למישור



עיריית רמת-גן

## אגף הנדסה

### נוהל הגשה לוועדה המקומית בתהליך התכנון

- א. יבנו שני מודלים: (1) מודל המתאר את המצב המאושר<sup>2</sup>; (2) מודל המתאר את המצב המוצע.
- ב. המודלים יכללו לפחות את כל הבניינים והשטחים הנמצאים בחותם הצל של הפרויקט המוצע בתוספת כל המבנים הנמצאים ברדיוס של 200 מ' ממרכז הפרויקט.
- ג. יש להציג טבלה הכוללת את גבהיי כל הבניינים במודל, את כתובתם גובהם, את מקור הנתונים ואת ייעודם.
- ד. הבדיקה תעשה שימוש במודל המצב המוצע בכדי לבדוק עמידה בקריטריון 1 ותערוך השוואה בין תוצאות ההצללה של מודל המצב המוצע ותוצאות ההצללה של מודל המצב המאושר בכדי לבדוק עמידה בקריטריון 2. בתוך כך יש:
  1. להראות תרשימים הכוללים את תוצאות הדמיות המחשב<sup>3</sup>. התרשימים יתארו את מצב הצל במודל המצב המאושר לעומת מצה השצל במצב המוצע ויכללו את מניפת הצל השעתית ביום הקצר בשנה<sup>4</sup> בהצגה איזומטרית.
  2. בתרשימים אלה יש לסמן שטחים ומבנים בעלי "שימוש רגיש": 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).
- ה. יש להראות את תוצאות ניתוח ההצללות רק על הבניינים והשטחים הפתוחים המפורטים בסעיף ד' והנמצאים בחותם הצל של הפרויקט (כולל מבנים בתוך תחום הפרויקט) ולהדגיש מבנים וקומות במבנים אשר לא עומדים בקריטריונים.
- ו. כאשר מתגלה חשש לחריגות בבניינים או בקומות מסוימות בבניינים, יש לערוך בחינה מדוקדקת בשעות נוספות. הבחינה המדוקדקת תכלול תמונות של חזיתות הבניינים אשר בהם התגלתה החריגה.
- ז. סיכום המסמך צריך לכלול טבלה ובה ריכוז הבניינים אשר אינם עומדים בשני הקריטריונים המוצגים למטה. טבלה זו צריכה לפרט את מיקום החריגה (גגות / חזיתות ו/או קומות מסוימות בחזית ספציפית) ואת תוספת ההצללה ביחס למצב המאושר. ראו טבלה 2 לדוגמה.

<sup>2</sup> הכוונה למצב מאושר של תכניות נקודתיות בלבד בתחום המוגדר בסעיף 2. יש לייצג אותו במודל הממוחשב בהתאם לנספח הבינוי שת התכנית המאושרת.

<sup>3</sup> תוכנות מוכרות: Autodesk Ecotect, Autodesk Revit, Autodesk Autocad Architecture, Google Skethup, או כל תוכנה אחרת אשר תאושר פרטנית על-ידי מנהל ההנדסה

<sup>4</sup> יש להראות מצב צל של לפחות השעות הבאות: 09:00, 11:00, 13:00, 15:00.



עיריית רמת-גן

## אגף הנדסה

ח. סיכום 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.

טבלה 2 – ריכוז הבניינים החורגים משני הקריטריונים המופיעים מטה (רק בנינים החורגים **משני** הקריטריונים יחד)

מספר בניין	כתובת	מיקום החריגה (גג, קומה X בחזית Y)	חשיפה לשמש במצב המאושר (קוט"ש למ"ר)		חשיפה לשמש במצב המוצע (קוט"ש למ"ר)		תוספת הצללה ביחס למצב מאושר (אחוזים)	
			גג	חזית	גג	חזית	גג	חזית
6	רחוב XXX מספר Y	קומות 1-5, גג	1.6	1.53	1	1	62%	65%

טבלה 3 - כמות קרינה סולרית (קוט"ש למ"ר) לפי חזיתות ושעות ביום הקצר בשנה

שעות	דרום-מזרח	דרום	דרום-מערב
08:00	0.21	0.14	0
09:00	0.36	0.28	0.01
10:00	0.39	0.37	0.11
11:00	0.33	0.4	0.22
12:00	0.23	0.38	0.31
13:00	0.14	0.33	0.37
14:00	0.05	0.28	0.42
15:00	0	0.21	0.39
16:00	0	0.1	0.26

### הגדרת כיוונים

