

## **היבטים פיזיים – בדיקת התכנות וחסמים במבנים קיימים.**

מאת: יערה טל

מובאים כאן החסמים העיקריים בבדיקת התכנות וחסמים בבחינת אפשרות לשימוש בגג במבנים קיימים, יש לקחת בחשבון גם חסמים שאינם קשורים לישומים פיזיים, כגון – בעלויות, סטטוטריקה, ועוד.

### **עומסים –**

עומסי השימוש בגג הינם הנקודה המכרעת לשימוש בגג ומחייבים יעוץ ואישור הנדסי.

אישור הנדסי יבוצע על ידי מהנדס מבנים מוסמך.

יש לבצע בדיקה לכל גג באופן פרטני בהתאם ליעוד ותקופה בה הוא תוכנן ונבנה.

בתכנון הגג יש לקחת את העומס השימושי המותר אליו תוכנן הגג לפי ת"י 412 לכל יעוד עומס מותר שונה.

יש להתייחס לעומסים קבועים נוספים על גג (מערכות, וכו..)

ניתן לבצע התאמות לעומסים חריגים בשלב התכנון, באישור מהנדס.

בדיקת מהנדס תכלול עיון בתוכניות הקונסטרוקציה של גג או במקרה שאין כאלה יכול להיות שתידרש בדיקות ממעבדה מוסכמת (העמסת חביות, קידוחים, סריקה) כדי להעריך את חוזק הגג.

כל שינוי במערכת השלד כמו פתיחה של יציאות חדשות, חציבות או ניסור יקבלנו אישור מראש והנחיות חיזוק מהמהנדס המלווה.

המהנדס יצטרך להכריע האם הגג יוכל לשאת את השימושים המוצעים או לא, במקרה שהתשובה שלילית, תבחן האפשרות של חיזוקים בהתאם להחלטת המהנדס.

גגות פל-קל, גגות קלים, יכולים להצריך חיזוק נוסף ואישור מיוחד בעירייה.

### **בטיחות**

בגגות המיועדים לשימוש ע"י אנשים. יש להבטיח את בטיחות המשתמשים.

#### **1. בטיחות מפני נפילה**

התקנת מעקה -יש לוודא התקנת מעקה לפי תקן 1142 (על כל חלקיו), יש התייחסות שונה לגובה המעקה לפי יעוד המבנה והשימוש בגג. בגגות קיימים רבים גובה המעקה תקני, אך

בעת הכשרת הגג וישום ריצוף/צמחיה מגביהים את מפלס הרצפה, ויש צורך בהגבהת המעקה.

## 2. סיכונים ופניות הגג -

תשתיות ומיכון של ציוד טכני, מזגנים, ועוד, יש לגדר ולהרחיק ממרחב הפעילות. מערכות תשתית לא יותקנו בנתיב מילוט, ונתיב המילוט לא יחסם ע"י ציוד כלשהו.

## 3. בטיחות אש -

עפ"י תקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר תנאים ואגרות) התש"ל חלק ג' בטיחות אש בבנינים.

אמצעי כיבוי אש עפ"י דרישות הכבאות, ובהתאם לסוג המבנה ויעודו.

מדרגות נגישות לגג מס' גרמי המדרגות ורוחבם, תלוי ביעוד המבנה, במספר המשתמשים וגודל הגג. לעיתים נדרשת הרחבת יציאות המילוט, והוספת מדרגות כדי לעמוד בתקנים. מצורפים לדוגמא חלק מסעיפי התקן -

### מספר דרכי מוצא מקומה תק' (מס' 3) תשס"ח-2008

3.2.13.3 (א) לא יפחת משניים מספר דרכי מוצא מקומה בבניין, למעט במקרים האלה:

- (1) בניין מגורים שאינו רב-קומות;
- (2) בניין שאינו רב-קומות שבו מספר האנשים המרבי שקומה כלשהי מיועדת להכיל אינו עולה על 30, ושמרחק ההליכה מכל נקודה בקומה אל מוצא בטוח או אל יציאה אינו עולה על 30 מטרים.
- (ב) לא יפחת משלוש מספר דרכי מוצא מקומה בבניין המיועדת להכיל למעלה מ-500 איש אך לא יותר מ-1,000 איש.
- (ג) לא יפחת מארבע מספר דרכי מוצא מקומה בבניין המיועדת להכיל למעלה מ-1,000 איש.
- (ד) מספר דרכי המוצא בקומה לא יפחת ממספר דרכי המוצא הנדרשות מחדר או מחלק בניין הכלול בתוכה.

### גג מוגן תק' (מס' 3) תשס"ח-2008

3.2.8.1 גג ייחשב מוגן בתנאי שנתקיימו בו התנאים האלה:

- (1) מרכיבי הגג יהיו עשויים אלמנטים עמידים, למעט חומרי הבידוד והאיטום;
- (2) משטח ההליכה המהווה חלק מנתיב היציאה (להלן - משטח ההליכה), ישולט ויסומן בסימון מתאים;
- (3) משטח ההליכה יהיה המשכי, בלא מכשולים, ובלא חשיפה ישירה לאש שמקורה מתוך הבניין; משטח ההליכה יוביל אל הרחוב או להמשכה של דרך מוצא וממנה לרחוב או ליציאה;
- (4) רוחב משטח ההליכה יהיה לפי דרישות התפוסה;

(5) אם יותקן על הגג פתח מוצא של מערכת שחרור עשן, הוא יותקן במרחק של 5 מטרים לפחות ממשטח ההליכה; גובה הפתח יהיה 3 מטרים לפחות מעל גובה הגג.

(6) לא יותקנו מערכות תשתית בנתיב המילוט ולא יחסמו ע"י ציוד כל שהוא.

### **מרחק הליכה בבניין מגורים תק' (מס' 3) תשס"ח-2008**

3.2.15.9 על מרחק הליכה בבניין מגורים יחול גם פרט 3.8.18.2.

### **שילוט תק' (מס' 3) תשס"ח-2008**

3.2.18.1 (א) דרכי מוצא ישולטו ויסומנו לפי הוראות אלה:

(1) בכל מרכיבי דרך מוצא שלא נראה מהם באופן ברור כיוון היציאה מהבניין, ומעל דלת יציאה, יותקנו שלטים שבהם נכתב: "יציאה", או "יציאת חירום", עם חץ הכוונה או ללא חץ הכוונה, לפי הצורך; הכיתוב על השלטים יהיה בגוון לבן על גבי רקע ירוק; ניתן לשלב בשלטים צלמית "דרך מילוט" כמפורט בת"י 1918 חלק 4;

(ג) בדרך מוצא יותקנו שלטים המציינים את קיומם של מתקני בטיחות אש.

(ה) על דלת אש הממוקמת בקומת הכניסה לבניין או במקום בולט לעין בסמוך אליה, בצד הפונה למבואת הכניסה, יותקן שלט, כאמור בפרט משנה (ד), ונוסף עליו – שלט קבוע שבו נכתב

### **עמידות אש תק' (מס' 3) תשס"ח-2008**

3.3.2.1 (א) מרכיבי שלד הבניין יסווגו לעמידות אש לפי אחד מסוגי השלד המפורטים בטבלה 3.3.2.1.

## **נגישות-**

שימוש בגג כמרחב נוסף מצריך גישה נוחה לגג.

בגגות קיימים, לעיתים הגישה ע"י סולם, או/ו המעלית אינה מגיעה עד הגג.

במבנים קיימים, אם תידרש, תוספת של הנגשת הגג ויציאה לגג (מדרגות, רמפה, מעלית), כרוך בדד"כ בהיתר בניה.

במבנים חדשים ומתוכננים, מומלץ לבצע הנגשה מלאה לגג (מדרגות ומעלית), לשם שימוש עתידי.

הנגשה לבעלי מוגבלויות תבוצע כנדרש בחוק, יש לוודא שבגג יש שביל גישה נגיש ומקומות ישיבה נגישים.

## איטום-

האיטום קשור למבנה הבניין ועליו להיות תקין ללא קשר לשימוש בגג.  
הגג הירוק שומר על האיטום לאורך זמן, ומונע חשיפה לשמש והתפוררות/הנזקות האיטום.  
הגג הירוק מיושם לאורך זמן, ולכן במבנים קיימים בעלי שכבת איטום ישנה, יש צורך בשכבה נוספת של איטום.  
יש לבצע בדיקת איטום נוספת, לפני יסוד הגג הירוק.  
מעל שכבת האיטום יש לישים חסם שורשים, ובד גיאוטכני המונע הנזקות האיטום בשל העבודות על הגג.  
במקרה של הוספת מדרגות או יציאה לגג -יש לוודא שהגישה אינה מפריעה לשיפועי וניקוז הגג, ויש לדאוג לאיטום סביב הגישה.  
משטר רוחות על הגג, ועל גגות גבוהים בפרט, מחייב עיגון הציוד, הצללה, ועוד אלמנטים נדרשים. עיגון של פרגולות, עמודי תאורה, מצלמות אבטחה ועוד לגגות, מחייב התחברות לגג המבנה, מה שיכול לפגוע באיטום הקיים. יש לקחת זאת בחשבון, למצוא פתרונות חליפים, או לדאוג לאטום לאחר ביצוע העיגונים.

## קרינה וחשמל על הגג -

ברב הגגות היום קיימת מערכת חשמל, הנדרשת לדודי מים ולמזגנים. כאשר מדברים על שימוש בגג יש צורך בהפרדה של הצנרת לשם מחשב ההשקיה, תאורה וחשמל בעת הצורך, תלוי בשימוש.

### קרינה -

מקורות קרינה שיש על הגגות בתחום החשמל -שנאים +חדר מתח גבוה /נמוך, צ'ילרים, גנרטורים פעילים. מקורות בתחום תדרים גבוהים - אנטנות סולריות מגג שכן וגג קיים, +מגברי גישה של חברת סלולר. יש לדאוג שהמערכות הטכניות והצנרת יורחקו מהמשתמשים. במקרה שקיים סיכון ממערכת על הגג, יש לבצע בדיקת קרינה ע"י מודד קרינה מוסמך, ויקבעו הגבלות גישה ומרחקי בטיחות שהקרינה בהם סבירה ועומדת בהמלצות המשרד להגנת הסביבה.

**זיהום אור**— שימוש הגג בשעות הלילה ובחשכה יש לתכנן את התאורה כך שלא תפריע למגוון האקולוגי, נדידת ציפורים. זווית הארה לא מעל 90 מעלות. ולא יעשה שימוש בהארה מהבהבת, או לייזר.

מאמר זה נערך בעזרתם האדיבה של:

אלון חלמית | מהנדס מבנים, חברת חלמית אלי פרקל | יועץ בטיחות וגישות, חברת אבני אפרת שלומי  
אבוחצירה | יועץ בטיחות, חברת קו בטיחות צבי טל | יועץ איטום גל עוז | יועץ קרינה, חברת LIFESAVER  
(התמונה בעמוד זה באדיבות: אברהם הוסטל, ירושלים)

# חסימים פיזיים ובדיקת התכנון בגגות

