

# חוות דעת

## פיקוח – הנדסי



19/1/16

18/1/16

הוכן ע"י

עבור

תאריך עריכה

תאריך בדיקה



### הנדון: חוות דעת פיקוח תוספת מרפסות תלויות

אני הח"מ נתבקשתי ע"י מר [REDACTED] והדיירים אותם הוא מייצג, לפקח על עבודות הבנייה בפרויקט הוספת מרפסות תלויות במקום מגוריהם, ולתת את חוות דעתי המקצועית לעניין ליקויי בנייה והערות שונות במסגרת הפיקוח בזמן הקמת המרפסות בנכסים שכתובתם: רח' [REDACTED], חיפה. הביקור נערך בתאריך 18/1/16. חוות הדעת המצורפת בזאת נועדה להציג את העובדות המקצועיות שנבחנו ונבדקו ע"י הח"מ, ולהציג את הדרישות המחייבות תיקון ואת ההערות האחרות לפי עניינן.

אני נותן חוות דעתי זו במקום עדות בבית המשפט ואני מצהיר בזאת כי ידוע לי היטב שלעניין הוראות החוק הפלילי בדבר עדות שקר בשבועה בבית המשפט, דין חוות דעת זו כשהיא חתומה על ידי, כדין עדות בשבועה שניתנת בבית המשפט. הנני מצהיר בזאת כי חוות דעתי זו נערכה על ידי על סמך ידיעותיי, הבנתי המקצועית וניסיוני, וכי אין לי כל עניין בנכס הנדון.

שם מהנדס אזרחי: [REDACTED]. רשום בפנקס מהנדסים ואדריכלים, מס' תעודה [REDACTED]  
השכלה:

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

ניסיון תעסוקתי:

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

### **עקרונות מנחים בהכנת חוות דעת המומחה**

לצורך הכנת חוות הדעת, עיינתי בחומרים המקצועיים הבאים תוך הנחיה והשוואה אליהם.

1. **תקנות התכנון והבנייה** (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות) תש"ל – 1970, על עדכוני ונספחיו.

2. **הוראות למתקני תברואה** (הל"ת) תש"ל – 1970 על עדכוני ונספחיו.

3. **מפרט כללי לעבודות בנייה** - בהוצאת משרד הביטחון, מע"צ ומשרד הבינוי והשיכון. (הספר הכחול) במפרט זה באים לידי ביטוי כללי מקצוע רבים מתחום הבנייה.

4. **תקנים ישראלים ומפרטי מכון בתחום הבניה** - בהוצאת מכון התקנים הישראלי (מת"י).

5. **תוכנית מרפסות (קונסטרוקציה)** – ולדמיר מינקין

6. **בקשה להיתר בנייה**

7. **כתב כמויות – הסכם בין מזמיני המרפסות לקבלן המבצע**

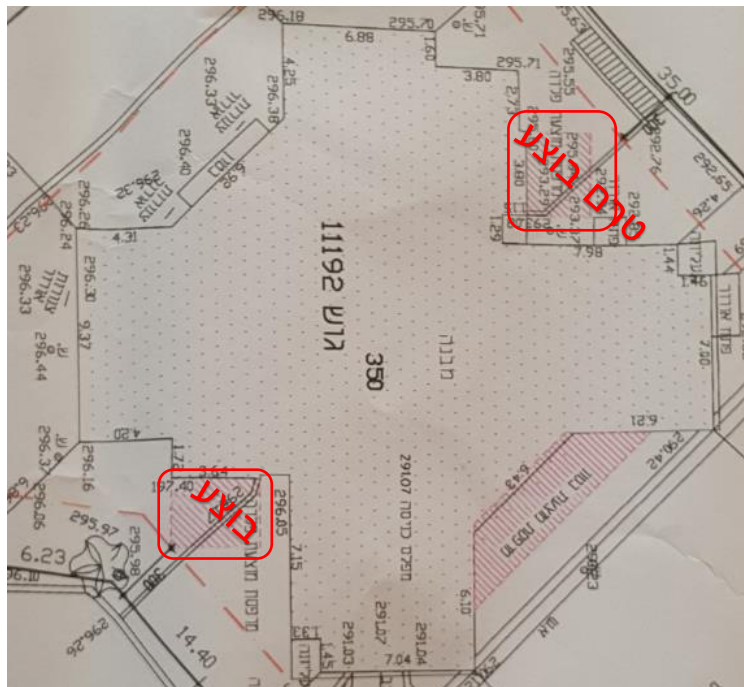
## מטרת הבדיקה

בוצעה בדיקה ויזואלית בעיקר תוך הסתייעות ושימוש באמצעי מדידה כמקובל. לבקשת מזמיני עבודות פיקוח, להלן חוות דעתי המפורטת: ליקויי תכנון ובנייה וסוגיות בנייה שדרוש להסדיר.

## תיאור הנכס ופרטים כללים

1. המבנה הינו בניין מגורים משותף בעל 7 קומות ו3 אגפים. תוספת המרפסות מתבצעת בשלושת האגפים כאשר באגפים הקיצונים מתבצעת תוספת מרפסות ממתכת ובאגף המרכזי תוספת המרפסות היא מבטון.
2. במסגרת עבודות הפיקוח אני בודק את תוספת המרפסות ממתכת בשני האגפים (סה"כ 3 מרפסות בכל אגף).
3. דו"ח זה נכתב לאחר קיבוע 3 המרפסות באגף הצפון-מזרחי וטרם קיבוע 3 מרפסות נוספות באגף הדרום-מערבי.

במלבן - תוספות המרפסות התלויות ממתכת



4. הבניין מוגדר כבניין שהינו גבוה ואינו רב קומות וזאת עפ"י הגדרה בתקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר תנאים ואגרותיו) התש"ל 1970 פרק 3.1 (היתר בניה ודרישות בניה).

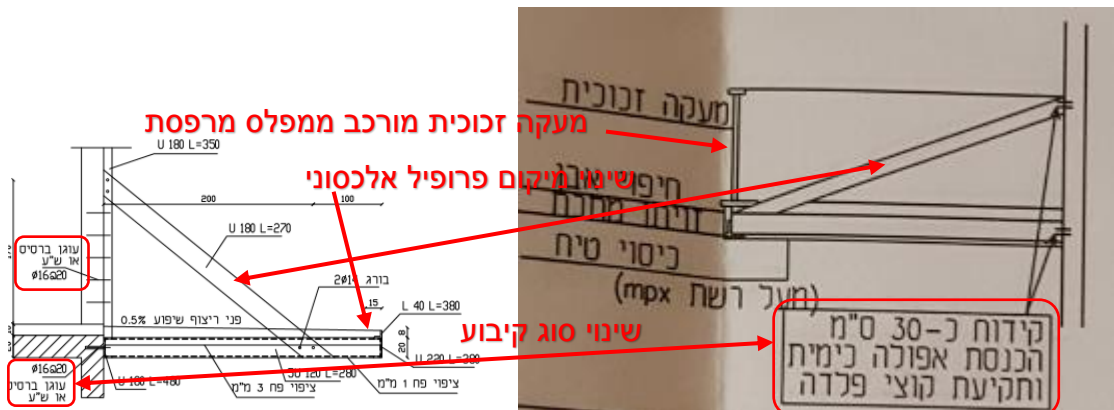
5. עבודות הפיקוח אינן מתייחסות להתאמות בין מצבו הפיזי של הנכס לבין הרישומים ברשויות השונות כגון עירייה, טאבו, מועצה מקומית/ אזורית, מנהל מקרקעי ישראל וכו' ולבדיקת חישובים סטטיים של המבנה, סיבולת ועמידות המבנה ברעידת אדמה, עבודות מודד מוסמך וכו'.
6. החקר ערוך עפ"י דרישות תקנים, תקנות או מסמכים אחרים רלוונטיים שהיו בתוקף בעת ביקורי בנכס הנדון.
7. הבדיקה אינה הרסנית, ויזואלית בעיקרה.
8. ללא פירוקים מדגמיים לא ניתן להבחין בטיב החומרים שמהם נבנה שלד המבנה.
9. החקר נערך בהתאם לממצאים שהיה ניתן לקבוע בזמן ביקורי ועל סמך מסמכים שהוצגו בפני בעת ביקורי בלבד.

## ממצאים

### 1. אי התאמות:

- הקיבוע בין המרפסת לקיר התבצע כמתוכנן בתוכנית הקונסטרוקציה ע"י ברגים, זאת לעומת עוגן כימי המפורט בתוכנית הבקשה להיתר הבנייה.
- לפי הבקשה להיתר הבניה הפרופיל האלכסוני במסגרת המרפסת מתוכנן להתחבר לקצה המרפסת. בפועל בוצע כמתוכנן בתוכנית הקונסטרוקציה כשהפרופיל מקובע לפני קצה המרפסת.
- בתוכנית הקונסטרוקציה ובתוכנית הבקשה להיתר הבנייה מעקה הזכוכית מתוכנן ממפלס רצפת המרפסת. בפועל, בוצעה הגבהה ממתכת בהיקף החיצוני כך שמעקה הזכוכית יותקן מעליה ולמעשה לא יותקן ממפלס הרצפה (ראה תמונה בעמוד הבא).
- המסגרת התחתונה של המרפסת מורכבת מפרופיל U200 לעומת U220 המתוכנן בתוכנית הקונסטרוקציה.
- לא בוצע ניקוז בהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה והסכם כתב הכמויות (מפורט בסעיף 2)

### תוכנית הבקשה להיתר הבנייה/תוכנית קונסטרוקציה



**הגבהת המעקה ע"י מתכת**



**2. ניקוז מרפסת**

**2.1 קוטר מוצא קולט מי גשם**

קוטר מוצא קולט מי הגשם (צינור ניקוז המחובר לנקז המרפסת) הינו רכיב ממתכת בקוטר 2" (ללא תו תקן) החודר דרך המרפסת. בעניין זה ישנן מספר סוגיות: הקוטר המינימלי הדרוש הינו 3" ולא 2". זאת עפ"י דרישות ת"י 1205 חלק 2, סעיף 3.4.7.2,

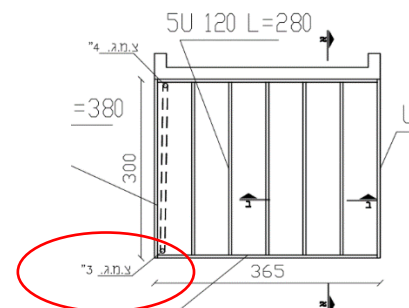
**ציטוט:**

**3. 4. 7. 2. התקנה**  
קולט מי הגשמים ימוקם סמוך ככל האפשר לגשמה שאליה הוא מתחבר. חיבורו אל הגשמה יהיה ישיר או באמצעות נקז הגג. קוטר הגשמה וקוטר מוצא קולט מי הגשמים לא יהיו קטנים מ-3" (75 מ"מ). כל קולט מי גשמים יצויד במכבר. חיבור חמכבר אל גוף הקולט ייעשה על פי הוראות היצרן. אם קולט מי הגשמים מתחבר לגשמה באמצעות נקז הגג, נקז הגג יעמוד בדרישות אלה:  
- נקז הגג ייעשה אחד החומרים המפורטים בטבלה 2 עבור גשמות ובתנאים המפורטים בה.  
- קוטר נקז הגג יהיה זהה לקוטר מוצא הקולט.  
- כל קולט מי גשמים, וכך נקז הגג והגשמה, יותקנו כך שתובטח איטמות מוחלטת. תרשים סכמתי להתקנת צנרת בלבד ראו בצויר 1.

כמו כן מפורט בתוכנית הקונסטרוקציה ובכתב הכמויות נקז בקוטר 3" ולפי סעיף 3.4.7.2 דרוש שקוטר הנקז הגג יהיה זהה לקוטר מוצא הקולט.

**קוטר מוצא הקולט 3" לפי תוכנית הקונסטרוקציה ומתוך הסכם כתב הכמויות**

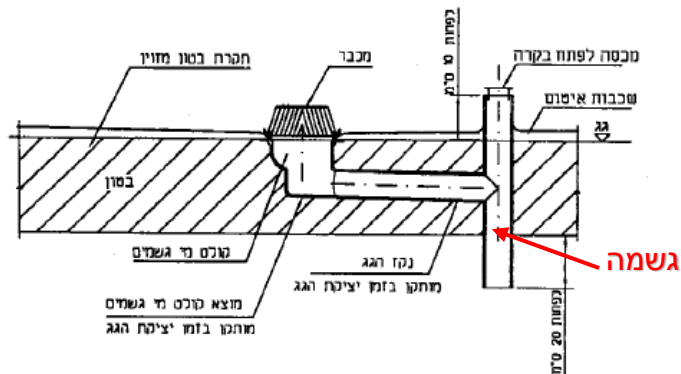
1.10	נקודת ניקוז כפול לכל מרפסת כולל קופסת ביקורת צינור "פיוסי" 3 עד קומת קרקע.	קוטפולט
------	--	---------



**קוטר מוצא קולט בקוטר 2"**



**דוגמה למפרט ניקוז**



**2.2 נקז הגג וצינור מי הגשם**

טרם הותקן נקז הגג – הצינור המחבר בין מוצא הקולט והגשמה (הצינור האנכי הראשי). בתוכנית הקונסטרוקציה נקז הגג הינו צינור 3" המתחבר לתוך צינור גשמה 4".

בתוכנית הקונסטרוקציה מפורט קוטר גשמה 4", בהסכם כתב הכמויות מפורט 3" ובנוסף בזמן הפיקוח הוסבר לי שהמים מתנקזים ללא גשמה כלל בניזילה חופשית.

ניתן לבצע גשמה 3" עפ"י דרישות הל"ת, סעיף 7.4.4.3, **ציטוט:**

למרות האמור לעיל, מותר להתקין גשמה בקוטר 3" (75 מ"מ) לניקוז מרפסות בלבד בתנאי ששטח של מרפסת בודדת לא יעלה על 25 מ"ר והשטח הכולל המנוקז של מספר מרפסות לא יעלה על 50 מ"ר.

### 2.3 שיפוע ריצוף

ע"פ תוכנית הקונסטרוקציה מתוכנן שיפוע ריצוף לכיוון הניקוז ב 0.5%. דרוש לבצע שיפוע של 1% וזאת עפ"י דרישות ת"י 1555 חלק 3, סעיף 3.2, **ציטוט:**

#### **מפּלס פני הרצפה והתאמה לתכנון**

פני הרצפה יהיו אופקיים או משופעים ויתאימו למפּלס ולשיפוע שבתכנון. בשטחים שאינם מקורים, השיפוע של פני הרצפה המוגמרים **יהיה 1% לפחות**, לכיוון פתחי הניקוז. הסטיות המקסימליות המותרות מהתכנון יהיו כמפורט בתקן הישראלי ת"י 789 המתכנן ידאג לכך, שגובה החלל לאחר הריצוף, בהתחשב בסטיות המותרות במפּלס הרצפה יתאים לנדרש בתקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרותיו).

### 3. רווח בין קיר למרפסת

לאחר התקנת המרפסת בקומה השישית התגלה רווח בין הפרופיל האופקי לקיר. הדבר התרחש מאחר והותקנו מרפסות סטנדרטיות ולא בהתאמה אישית. לא היה ניתן לצפות את הסטייה של הקיר בין הקומות וזאת מאחר והיה חיפוי אבן בחזית.

דרוש לסגור את הרווח שנוצר וכמו כן להתחשב בהפסד אורך הבורג.

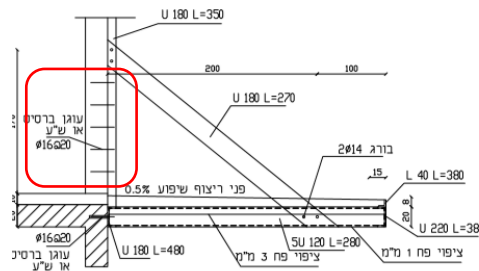
*הרווח שנוצר בין המרפסת והקיר בקומה 6 (אגף צפון-מזרח)*



#### 4. קיבוע לעמוד בטון

נמצא שבחלק העליון של העמוד שאליו מקובעות הדפנות הימניות של המרפסות (כלפי חוץ), קיים בלוק בניין מתחת לתקרה. יש להסיק שעמוד זה אינו קונסטרוקטיבי מאחר ולא קיימת רציפות בין הרצפה לתקרה. בתוכנית הקונסטרוקציה דרוש קיבוע כל 20 ס"מ בפרופיל האנכי. דרוש לקחת בחשבון שחיבורים אלו אינם מתפקדים. בוצעו קיבועים נוספים בחלק העליון של הפרופיל אל תוך התקרה כולל בורג חץ בקוטר 20 מ"מ באורך 25 ס"מ. דרוש לקבל אישור ע"י הקונסטרוקטור.

עמוד שלא ידוע האם קונסטרוקטיבי/דרישת קיבוע כל 20 ס"מ מתוך תוכנית הקונסטרוקציה



#### אי רציפות של עמוד הבטון



חוות דעת זו ניתנת על ידי לשם הגשתה כראייה לבית המשפט.

לראייה באתי על החתום ביום 18/1/16

מהנדס אזרחי

תעודה מס' [REDACTED]

