מס' לקוח:

תאריך:

לכבוד:

הנדון: חוות דעת וממצאי ביקורת ליקויי בנייה

אני הח"מ נתבקשתי ע"י לתת את חוות דעתי המקצועית לעניין ליקויי

בנייה לגבי מבנה, שכתובתו:

הביקור נערך בתאריך והתלווה לביקורת

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 מבצע הביקורת : סטניסלב גולוד
מקצוע : מהנדס אזרחי (תואר שני) משנת 1980
רשום בפנקס מהנדסים ואדריכלים משנת 1991, בעל רישיון מהנדס מס' 93588
חבר ב"לשכת מהנדסים ואדריכלים בישראל" באגודה להנדסה אזרחית משנת 1991

<u>השכלה:</u>

* מהנדס אזרחי בעל תואר שני משנת 1980, בוגר מכון פוליטכני בברית המועצות.
* בעל תעודת רישום מס' 93588 בפנקס המהנדסים ואדריכלים בענף הנדסה אזרחית משנת 1991.
* חבר ב"לשכת המהנדסים ואדריכלים בישראל" באגודה להנדסה אזרחית.
* בוגר קורסים שונים בתחום הבנייה.

<u>ניסיון תעסוקתי:</u>

* מהנדס מומחה לביקורת ליקויי בנייה ונזקים למבנים בחברת אגם שרותי בדק בית (ניסיון בתחום הבדק בית כ-20 שנה)
* מפקח בנייה בחברת דרך ארץ (כביש 6).
* מנהל פרויקטים בחברה לבנייה. ניהול פרויקטי מגורים יוקרתיים, תעשייתיים ומסחריים.
* קבלן בנייה עצמאי.
* מנהל פרויקטים לבנייה ציבורית ותעשייתית בברית המועצות לשעבר.

<u>עקרונות מנחים בהכנת חוות דעת המומחה</u>

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

1. **תקנות התכנון והבנייה** (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות) תש"ל – 1970, על עדכוניו ונספחיו.
2. **חוק המכר** (דירות) תשל"ג – 1973.
3. **הוראות למתקני תברואה** (הל"ת) תש"ל – 1970 על עדכוניו ונספחיו.
4. **חוק ותקנות בנושא חשמל** (חוק החשמל) תשי"ד – 1954 על עדכוניו ונספחיו.
5. **מפרט כללי לעבודות בנייה -** בהוצאת משרד הבטחון, מע"צ ומשרד הבינוי והשיכון. (הספר הכחול)
   במפרט זה באים לידי ביטוי כללי מקצוע רבים מתחום הבנייה.
6. **תקנים ישראלים ומפרטי מכון בתחום הבניה**. בהוצאת מכון התקנים הישראלי (מת"י).
7. **תקנות הג"א** תש"ן – 1990.
8. **מפרט מכר** (דירות), הקשור לחוק המכר (דירות).
9. **הנחיות לתכנון חניה** – בהוצאת משרד התחבורה / מינהל היבשה – אגף תכנון תחבורתי.
10. **הוראות כיבוי אש.**

כללי הבניה

כללי הבנייה שעל פיהם נבחנים הליקויים המפורטים בחוות דעת זו, מחולקים למספר קטגוריות:

א. חוק התכנון והבניה, תשכ"ה – 1965 הכולל:

1. תקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר תנאיו ואגרותיו), תש"ל – 1970.
בעניין זה יש להיצמד לתקנות גם אם הן עומדות בסתירה למפרט הטכני וזאת עפ"י פסק דין בביהמ"ש המחוזי בחיפה בפני כבוד השופט ד"ר ד. ביין, בת.א. 782/93 (פרץ שלמה ואח' נ. יפרח בניין ופיתוח בע"מ), נדרש:
"בכל מקרה, אין ההתנאה החוזית יכולה להתנגש בהוראות קוגנטיות, כגון הסטנדרטים שבחוק התכנון והבנייה והתקנות על פיו".
2. הוראות למתקני תברואה (הל"ת) תש"ל – 1970, ועדכונים משנים מאוחרות יותר.
עפ"י סעיף 1.21 בתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר תנאיו ואגרותיו), נדרש:
"מתקני תברואה ייבנו ויותקנו לעניין מילוי אחר הוראות אלה, בהתאם להל"ת ולכללי המים (אביזרים לצרכי בית), התשכ"ד – 1964".

ב. חוק ההתגוננות האזרחית, תשי"א 1951, הכולל את תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) תש"ן – 1990 ועדכונים משנים מאוחרות יותר.

ג. חוק החשמל תשי"ד (1954) ונספחי תקנים משנים אחרות.

ד. תקנים רשמיים ולא רשמיים:

1. צו מכר הדירות (טופס של מפרט), התשל"ד – 1974, נדרש:
"כל המוצרים והמלאכות יהיו לפי דרישות התקן הישראלי כאשר יש כזה".
2. עפ"י תקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר תנאיו ואגרותיו), תש"ל – 1970, סעיף מס' 1, מוגדר תקן כ:
"תקן" – תקן ישראלי, ובאין תקן כאמור – תקן של כל מוסד חבר בארגון הבינלאומי לתקינה (I.S.O)".
3. עפ"י פסק דין בביהמ"ש המחוזי בחיפה בפני כבוד השופט ד"ר ד. ביין, בת.א. 782/93 (פרץ שלמה ואח' נ. יפרח בניין ופיתוח בע"מ), נדרש:
"מאחר ולא דובר במפרט על תקן רשמי, יש לפרש כחל על כל תקן שהוצא על ידי מכון התקנים בישראל, בין אם הוא תקן זמני (ס' 7 א' לחוק התקנים) ובין אם הוא רשמי (ס' 8 לחוק הנ"ל)."

ה. התאמות למפרט טכני.

ו. התאמות לתוכניות אדריכליות.

ז. מפרט כללי לעבודות בנייה, הידוע גם בשמות אחרים ("הספר הכחול", "המפרט הבינמשרדי") - בהוצאת משרד הבטחון, מע"צ ומשרד הבינוי והשיכון.
במפרט זה באים לידי ביטוי כללי מקצוע רבים מתחום הבנייה, אשר חלקן לא זכה להתייחסות הן בתקנים (רשמיים ולא רשמיים), הן בתקנות התכנון והבניה והן במפרטים של מכון התקנים (מפמכ"ים).
מפרט זה הינו מסמך מקובל בשימוש יומיומי בענף הבנייה וניתן להסתמך בו להגדרה של כללי המקצוע המקובלים בענף.

ח. התאמות להנחיות לתכנון חניה – בהוצאת משרד התחבורה / מינהל היבשה – אגף תכנון תחבורתי.

ט. התאמות להוראות כיבוי אש.

מבוא

* בוצעה בדיקה ויזואלית בעיקר תוך הסתייעות ושימוש באמצעי מדידה כמקובל.

לבקשת בדקתי את הדירה ולהלן חוות דעתי המפורטת:

ליקויי תכנון ובנייה, הפתרונות ההנדסיים והערכת העלויות.

* לצורך המחשה יוצגו ליקויים בנספחי תמונות.

לצורך הבדיקה בדירת הלקוח נעזרתי ב:

1. פלס מים דיגיטאלי. 2. זוויתן תקני דיגיטאלי. 3. מד רטיבות דיגיטאלי.

4. מד- מרחק, לייזר. 5. מטר למדידה. 6. סרגל אלומיניום תקני של 2 מ'.

7. קליבר של 1.5 מ"מ לבדיקת הפרשים בין אריחי ריצוף וחיפוי קירות.

8. כלי מדידה נוספים.

* הבדיקה נעשתה בתנאי תאורה טבעיים בתוספת תאורה חשמלית הקיימת בדירה הנבדקת.

* נבחנו כל סוגי העבודות. במספר פרמטרים שנבחנו נמצאו ליקויים, הנני מפרט לפרטי פרטים את הליקויים.

תיאור המבנה : .

תיאור הדירה:

בדירה:

הערות:

1. חוות-הדעת אינה מתייחסת להתאמות בין מצבו הפיסי של הנכס לבין הרישומים ברשויות השונות כגון עירייה, טאבו וכו'.
2. הממצאים והנתונים בחוות הדעת נכונים ליום ביצוע הביקורת –

ממצאים

1. ליקויי אלומיניום:

תיאור הליקויים:

1.1 ליקוים כלליים:

1.1.1 ניכר תכנון ו/ או ביצוע ליקויים אשר גרמו להשלכות כבדות מאוד, והן:

א'. בשלושת הוויטרינות בדירה ובעיקר בשתי הוויטרינות בסלון חלקה העליון של המסגרת כולל ארגז התריס כלל אינה יציבה ומתנדנדת בצורה מופרזת, הן כלפי חוץ / פנים, והן כלפי מטה/ מעלה.

ב'. בנוסף לכך (ובנפרד לליקוי הקודם) המסילות העליונות לא יציבות ומתרוממות בקלות.

ג'. בנוסף לכך (ובנפרד לליקוים הקודמים) גם כנפי הוויטרינות אינן יציבות ומתנדנדות בצורה מופרזת כלפי חוץ/ פנים.

הערה: רמת הליקויים המתוארים בסעיפים א' ו-ב' נמוכה יותר בוויטרינה בחדר הורים, וזאת בשל מידות הוויטרינה קטנות יותר.

ד'. עקב תכנון לקוי של ארגזי התריס בוויטרינות בגין עומק הארגזים, אין בארגזים מספיק מקום לתריס המגולגל. בשל כך לאחר סיום עליית התריסים מתחת לארגז נשארים כ-4 רפפות (במקום אחת כמקובל ודרוש או שתיים מקסימום. רפפות התריס הנ"ל מסתירות אור חוץ, מקטינות גובה הפתחים ומהווים מפגע אסתטי בסופו הדבר.

1.1.2 התקבלה תלונה מצדו של בעל הדירה שבעיקר בחורף מכיוון החלונות נשמעים רעשי רוח חזקים. כמו כן בצמוד לחלונות היו חדירות רטיבות.

כמו כן עפ"י בעל הדירה תיקוני הקבלן אשר בוצעו בנושא זה לא פתרו את הבעיות הנ"ל ואף לא שפרו את המצב. לא הייתה לי אפשרות לפרק את החלון או לפחות חלקי החלון בדירה בה מתגוררים דיירים, אך למיטב ידיעתי ועפ"י ניסיוני הגורמים לבעיות הנ"ל הינם:

א'. חיזוק וביטון לקויים של המשקופים העיוורים או / ו

ב'. חיזוק לקוי ולא מקצועי של מסגרת החלונות למשקופים העיוורים או / ו

ג'. היעדר מילוי תקני בין מסגרת החלונות למשקופים העיוורים או / ו

ד'. אי תקינות של אדני החלונות, לרבות שיפועים או / ו

ה'. אי תקינות של אטימה בין המסגרת החלונות לבין האדנים ולבין הגליפים.

<u>הערה</u>:

א'. אי תקינות של אדני החלונות הינה עובדה מוכחת .בכדי לתקן את האדנים בזמנו הקבלן ביצע השלמות בטון /טיח על גבי האדנים והדבר בוצע בצורה לא תקינה וכלל לא מקובלת.

ב'. אי יציבות של מסגרות החלונות גורמת פגיעה ישירה באטימה החיצונית ומהווה חדירות אוויר חוץ ורטיבות.

1.1.3 עקב תכנון לקוי וכושל לחלוטין ועקב אי התאמה מופרזת בין מידות / גודל החלון בסלון, החלון הנ"ל אינו יציב לחלוטין, מתנדנד בצורה מופרזת ולדעתי עתידי להתפרק מהקיר עוד בחורף הבא. התפרקות החלון הנ"ל לא התרחש עד כה בגלל תריס החלון אשר בצורה שגרתית סגור רוב הזמן. יצוין ויודגש שהחלון הבעייתי הזה נוצר בשל תכנון לקוי ואי התאמה בין מידות הפרופילים לשטח ומידות כלליות של החלון, ולא בגלל הרכבתו הלקויה.

1.1.4 ליקוים זהים נמצאו גם בחלון בחדר הורים, אך ברמה נמוכה במעט, וזאת בשל מידות החלון אשר קטנות יותר מהחלון בסלון.

1.1.5 תריסי גלילה ברוב החלונות וגם בוויטרינות לא נסגרים באופן מוחלט וגורמים לחדירת אור אל תוך חדרי הדירה. למיטב הבנתי הליקוי הנ"ל נוצר הן בשל אי תקינות של התריסים עצמם, כגון סגירה לא תקינה בין הרפפות, יחס לא נכון בין אורך רפפות למידה בין המסילות וכדומה, והן בשל אי תקינות של אדני החלונות, כגון אי מישוריות ועקמומיות של האדנים.

1.1.6 לטענת בעל הדירה בחודשי החורף מתרחשות חדירות אוויר קר לחדרי השינה, בליווי שריקות. וזאת מתוך אביזרי הקצה של מערכת החשמל, כלומר שקעים ומפסקים אשר ממוקמים בקירות החיצוניים בסמוך לחלונות. החשש הוא שחדירות האוויר מתרחשות דרך שרוולי החשמל אשר קצותיהם הלא אטומים נמצאים בתחומים של ארגזי התריס. כמו כן

קיימת גם השפעה של היעדר מילוי תקני בין מסגרת החלונות לגליפים או / ו משקופים העיוורים.

1.2 <u>ליקוים נוספים בוויטרינות</u>:

1.2.1 לא הורכבו מעצורים לכנפיים.

1.2.2 לא הורכבו פקקי פלסטיק מתאימים על קצוות של ידיות הכנפיים (חיזוקי כנפיים).

1.2.3 במסילות העליונות לא הורכבו אביזרים למניעת הרמת כנפיים.

<u>זאת בניגוד ל:</u>

1. ת"י מספר 1068, חלק 2 "חלונות אלומיניום".

2. מפרט כללי הבין משרדי מספר 12 : "עבודות אלומיניום".

<u>נדרש:</u>

1. ללא כל ספק יש לפרק ולפנות את שני החלונות: אחד בסלון ואחד בחדר הורים. איני רואה שום דרך לתקן את המצב.

לבצע תכנון מחדש ולפי התכנון לייצר ולהרכיב חלונות חדשים ותקינים.

2. <u>בשאר החלונות יש לבצע</u>:

2.1 לפרק את החלונות מהקירות.

2.2 לבצע תיקונים נדרשים בגלפי החלונות / משקופים העיוורים.

2.3 להחליף אדנים לקויים.

2.4 להרכיב את החלונות מחדש.

2.5 לבצע תיקונים נלווים, כולל אטימה, טיח , צבע וכדומה.

<u>הערה</u>: להקפיד על ביצוע מילוי איכותי ותקני בין המסגרות לגליפים.

2.6 לבצע בדיקה יסודית של תריסי הגלילה, בגין חדירת אור דרכם אל תוך החדרים. במידה וימצאו ליקוים בתריסים עצמם, אז יש להחליפם. כמו כן יש להקפיד על הרכבה תקינה של אדני החלונות החדשים, וזאת מבחינת חיבור תקין ואטום אור בינם לבין התריסים.

2.7 בעת פירוק החלונות יש לאתר את הליקויים אשר גורמים לחדירת אוויר חוץ לאביזרי החשמל (שקעים ומפסקים), אשר ממוקמים בקירות החיצוניים בסמוך לחלונות. בעת הרכבת חלונות

החוזרת יש לדאוג לתיקוני הליקויים הנ"ל, על מנת למנוע חדירת אוויר חוץ.

3. בוויטרינות יש לבצע:

3.1 לתכנן ולבצע תוספות לארגזי התריס – להגדיל עומק של הארגזים.

3.2 למצוא דרך תקינה לחזק את המסגרות.

3.3 להרכיב תמיכות למסילות העליונות (ראה דוגמא בנספח תמונות).

3.4 לפרק את ההלבשות ולשפר/ להשלים מילוי בין המסגרות לבין הגליפים.

3.5 להרכיב את האביזרים החסרים המתוארים.

3.6 להרכיב אטמים בהיקף הכנפיים לגדולים יותר, על מנת להקטין את אי יציבות הכנפיים.

3.7 לבצע תיקוני גמר סופיים.

עלות: כ- 39,000 ₪ - כולל דמי שירות של יעוץ האלומיניום

להלן נספח תמונות:

7. לא הורכבו אביזרים למניעת הרמת כנפיים >

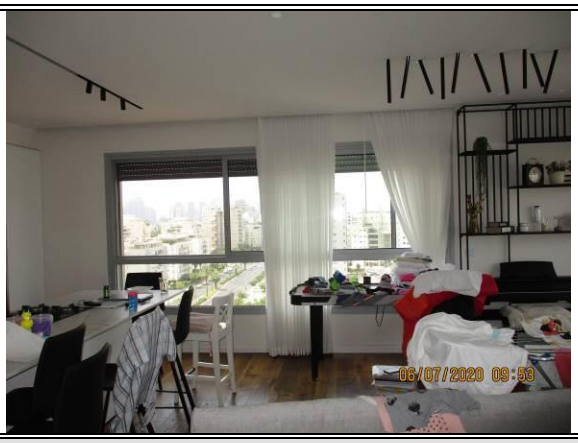
8. דוגמא

9. לא הורכבו פקקים על קצוות הידיות >

10. דוגמא

11. וויטרינה בחדר הורים >

12. מסגרת לא יציבה



13. חלון בסלון >>>

14. אי יציבות ותזוזה מופרזת של המסגרת העליונה

15. אי יציבות ותזוזה מופרזת של המסגרת הביניים

16. חלון בחדר הורים

17. החלון אינו יציב ומתנדנד

18. השלמה לקויה של הבטון או טיח על אדן החלון

19. דוגמא של החיזוק / תמיכה למסילה העליונה בוויטרינה	20. כנ"ל

2. ליקויי רטיבות:

תיאור הליקויים:

2.1 נמצאה רטיבות חמורה בקיר הסלון אשר בין שתי הוויטרינות. היום המקום יבש עקב תקופה ארוכה לא גשומה.

למיטב ידיעתי חדירת הרטיבות בחורף מתקיימת מחיבור של קורת הבטון של הפרגולה לקיר החיצוני, בשל אטימה לקויה באזור זה.

2.2 בחורף מתרחשות חדירות מים גדולות אל חדר רחצה כללי – ממרפסת הכביסה דרך דלת האלומיניום. וזאת בשל הסיבות הבאות:

א'. גימור הריצוף מתחת לדלת אשר אינו תקין לחלוטין: מעבר המודרג נמצא בתחום המרפסת, ריצוף החדר פולש לתחום המרפסת , קולט מי הגשם ומעביר אותם פנימה.

ב'. אטימה לקויה בין הכנף למשקוף.

2.3 בארון המים (ארון דודים) אשר צמוד לדירה במערכת המים של הדירה מס' 39 נמצאו חלקים לא תקינים, חלודים ודולפים מים. למרות קיום איטום ומערכת הניקוז בסופו של דבר אי תקינות המערכת תגרום לחדירת רטיבות לדירה הנדונה.

2.4 לטענת בעל הדירה בחורף שעבר היו חדירות רטיבות לתקרות חדרי הדירה, בעיקר במפגשי התקרות וקירות החיצוניים. על רקע זה נבדק גג הבניין מעל הדירה הנדונה. בגג הבניין נמצאו הליקויים אשר גרמו וימשיכו לגרום לחדירת רטיבות לדירה הנדונה. להלן הרשימה:

א'. ברוב משטחי הגג בוצעה מערכת איטום אשר מכילה שתי שכבות של יריעה הביטומנית. בקטע אחד ודי גדול ודווקא מעל הדירה איטום הגג בוצע ע"י שכבה אחת בלבד.

ב'. להערכתי מספר שכבות האיטום בעלייה לקירות המעקה אינו תקין. עפ"י התקן היה צריך להרכיב 3 שכבות איטום. בפועל להערכתי בוצעה שכבה אחת , אולי שתי שכבות.

ג'. לא בוצע קיבוע תקני של קצוות היריעות בעלייה לקירות המעקה, כול לאטימה בין פסי הקיבוע לקירות שמעל. במקום זה קצוות היריעות מחוזקות ע"י פלישה של טיח השחור.

ד'. בקירות המעקה בוצע טיח שחור בלבד. לא בוצע שליכט וצבע או שליכט אקרילי גמיש. טיח השחור מעבר מים ועד לקיר הבטון וכולל בין קיר הבטון ליריעות הביטמניות.

ה'. בשכבת האיטום שעולה לקירות המעקה נמצאו כיסי אוויר רבים. הדבר הינו ליקוי בפני עצמו, ובנוסף מחמיר את הבעיה אשר מתוארת בסעיף הקודם.

ו'. מעבר צינורות לא תקני דרך קירות המעקה.

2.5 לטענת בעל הדירה בחורף שעבר היו חדירות רטיבות בקירות החיצוניים סביב החלונות.

הגורמים לכך מתוארים בפרק הדו"ח הקודם.

<u>נדרש:</u>

1. רטיבות בסלון בין הוויטרינות:

1.1 יש לאטום היטב את הקיר החיצוני סביב קורת הבטון של הפרגולה.

2. רטיבות בחדר רחצה כללי:

2.1 לשנות ריצוף מתחת לדלת (מעבר המודרג יהיה מתחת למרכז הדופן של כנף הדלת).

2.2 לבצע תיקונים בדלת עצמה, על מנת למנוע חדירות מים בין הכנף למשקוף. לאחר התיקונים יש לבצע בדיקה בפועל ע"י מים. במידה והדלת לא תעבור את המבחן יש להחליפה לדלת אחרת ותקינה מבחינת האטימות.

3. ארון מים בלובי קומתי:

3.1 לבצע תיקוני אינסטלציה במערכת המים של הדירה מס' 39.

4. רטיבות בתקרות הדירה:

4.1 לבצע תיקונים בגג הבניין מעל הדירה הנדונה וכולל תיקונים והשלמות במערכת האיטום וביצוע שליכט וצבע או שליכט אקרילי בקירות המעקה. הכל לפי רשימת הליקויים המפורטת.

5. רטיבות סביב החלונות:

5.1 יתוקן בעת תיקוני האלומיניום.

עלות: כ- 40,000 ₪ (כולל החלפת דלת במרפסת כביסה)

להלן נספח תמונות:

7. פלישת ריצוף החדר לתחום המרפסת

8. כנ"ל

9. חדירת מים בין הכנף למשקוף

10. כנ"ל

11. ארון דודים בלובי קומתי

12. אי תקינות של מערכת המים השייכת לדירה 39

13. גג הבניין

14. הסימנים אלה מעידים על שיפוע הגג לא תקין

15. קירות המעקה

16. טיח שחור בלבד

17. כיסי אוויר בשכבת האיטום העלולה לקירו המעקה

18. כנ"ל

19. מעבר לא תקני גורם לחדירות מים	20. כנ"ל

3. ליקוים במרפסת סלון:

תיאור הליקויים:

3.1 בחיפוי האבן של הקירות לא הושלם קיבוע תקני של האריחים בשלושת שורות החיפוי מעל הגובה של 150 ס"מ. בחיפוי הקיר המפריד בין המרפסות לא בוצע קיבוע כלל.

זאת בניגוד ל:

תקן ישראלי ת"י 2378 חלק 4 — **SI 2378 part 4**

שבט התשע"ב - ינואר 2012 — January 2012

ICS CODE: 91.060.10
91.100.15

קירות מחופים באבן טבעית: קירות מחופים בשיטת ההדבקה בשילוב קיבוע מכני

Natural stone cladded walls: Walls cladded by adhesion combined with mechanical fixing

4.1. כללי(5)

4.1.1. החיפוי באבן ייעשה בהדבקה בשילוב קיבוע מכני כמפורט בסעיפים שלהלן.
למרות האמור לעיל, מותר להתקין את האבן לחיפוי בהדבקה בלבד כמפורט בסעיף 4.2 במקומות אלה:

- ברכיבים שגובהם אינו גדול מ-1.5 מטר מעל הרצפה או הקרקע;
- בחלק של מערכת החיפוי הנמצא עד גובה 1.5 מטר מעל הרצפה או הקרקע (כאשר גובה הרכיב המחופה גדול מ-1.5 מטר);
- ברכיבים שגובהם אינו גדול מ-2 מטר מעל הרצפה בחיפויי פנים;
- בחלק של מערכת החיפוי הנמצא עד גובה 2 מטר מעל הרצפה בחיפויי פנים (כאשר גובה הרכיב המחופה גדול מ-2 מטר).

3.2 במעקה המרפסת נמצאו הליקויים הבאים:

א'. בתחתית של מאחז היד לא הותקן אטם הגומי בין הזכוכית למסגרת המתכת, בצדן הפנימי של שמשות הזכוכית. כלומר קיים מגע ישיר בין הזכוכית למתכת והדבר אסור עפ"י התקן ועלול לגרום לשבירת הזכוכית וכתוצאה מכך למפגע בטיחותי.

ב'. פינת המאחז המתוארת בתמונות לא חוזקה היטב ומתרוממת. גם ליקוי זה מהווה מפגע בטיחותי.

ג'. במקום בו מתחברים שני הפרופילים של מאחזי היד המעקה אינו יציב ומתנדנד.

<u>זאת בניגוד ל:</u>

תקן ישראלי - ת"י 1099 חלק 2
טבת התשס"ג - דצמבר 2002
זיגוג בבניינים: תכן הזיגוג - שמשות ממוסגרות בכל היקפן
Glazing in buildings: Design of the glazing - Fully framed window panes

פרק ב - תכן מערכת הזיגוג[4]

2. 1. דרישות כלליות

2. 1. 1. כללי

יש למנוע מגע ישיר בין השמשה למסגרת. דרישה זו אינה חלה על זיגוג במסגרת עשויה פלסטיק או עץ.
מערכת הזיגוג (ראו הגדרה 1.3.1) תתוכנן כך, שתעמוד בדרישות לאטימות לחדירת מים ולחדירת אוויר המפורטות בתקנים הישראליים הרלוונטיים, כגון: ת"י 1068 חלק 1, ת"י 4001 חלק 1, ת"י 1568 חלק 1[3].
מגרע הזיגוג (הגדרה 1.3.2) יתוכנן כך שלא ייכלאו בו מים עומדים לזמן ממושך, שלא תיווצר בו התעבות קבועה לטווח ארוך ושלא יתחווה בו לחץ מוגבר של אדי מים. כל זאת כדי למנוע פגיעה כלשהי ברכיבי מערכת הזיגוג.
המטרות המפורטות לעיל יושגו בדרכים אלה:
- אטימה יעילה נגד חדירת מים;
- אטימה יעילה נגד חדירת אוויר;
- במערכות זיגוג מנוקזות: ניקוז יעיל של המים ואיזון לחץ אדי המים.

2. 1. 2 יציבות מכנית

היציבות המכנית של השמשה ושל מסגרתה תהיה כזו, שמערכת הזיגוג לא תיפגע בשימוש רגיל.

3.3 בריצוף המרפסת נמצאו הליקויים הבאים:

א'. במקום המתואר בתמונות שיפוע הריצוף אינו תקין וגורם לייצור שלולית מים.

ב'. בתשתית לריצוף המרפסת קיימת רטיבות. ליקוי זה נוצר בשל אי תקינות של קולט המים או / ו היעדר שיפועים תקינים ברצפת הבטון (מתחת לריצוף).

ג'. נמצאו אריחים רבים בעלי הידבקות לקויה.

זאת בניגוד ל:

SI 1752 part 1	תקן ישראלי ת"י 1752 חלק 1
September 2013	תשרי התשע"ד - ספטמבר 2013
ICS CODE: 91.060.20 91.120.30	

מערכות לאיטום גגות שטוחים מבטון:
התשתית לאיטום

Waterproofing systems for concrete flat roofs:
Waterproofing substrate

3.1.1.2. שיעור השיפועים (ראו ציור 2)

שיעורי השיפועים במערכת הקונסטרוקציה ובמערכת האיטום יתוכננו בהתאם לטבלה 1 שלהלן:

טבלה 1 - שיעורי שיפועים נדרשים של התשתית לאיטום בגגות

החומר שממנו עשויה שכבת השיפועים	שיעור שיפוע מינימלי (%)	
	גג בעל מערכת איטום חשופה	גג בעל מערכת איטום לא חשופה
בטון קל	2.0%	1.5%
בטון רגיל/מדה צמנטית	1.5%	1.0%

תקן ישראלי ת"י 1555 חלק 3 — **SI 1555 part 3**

שבט התשע"ב – ינואר 2012 — January 2012

ICS CODE: 91.100.25

מערכת פסיפס ואריחי קרמיקה לריצוף ולחיפוי בבניינים: ריצוף

Installation of mosaic and ceramic flooring and cladding system in buildings: Floor tiling

3.2. מפלס פני הרצפה והתאמה לתכנון

פני הרצפה יהיו אופקיים או משופעים ויתאימו למפלס ולשיפוע שבתכנון[10]. בשטחים שאינם מקורים או בשטחים החשופים לגשם, השיפוע של פני הרצפה המוגמרים יהיה 1% לפחות, כלפי פתחי הניקוז.

נדרש:

1. להשלים קיבוע של אריחי האבן, הכל לפי דרישות התקן.
2. לבצע תיקונים במעקה האלומיניום:

א'. להתקין אטם גומי נוסף. סביר להניח שהליקוי הנ"ל נוצר בשל אי התאמה בין מידות המאחז לעובי הזכוכית. כלומר התיקון הנ"ל דורש החלפה של מאחז היד.

ב'. בעת החלפה של מאחז היד יש להקפיד לייצר פינה יציבה ומעקה יציב באופן כללי.

3. ריצוף: עפ"י הממצאים יש לבצע:

א'. לפרק את הריצוף באופן מלא (כ- 45 מ"ר).

ב'. לתקן או להחליף את קולט המים.

ג'. לתקן שיפועים ברצפת הבטון ע"י מדה בטון נוספת.

ד'. לרצף מחדש בצורה תקינה.

עלות: כ- 40,000 ₪

להלן נספח תמונות:

1. חיפוי אבן בקירות

2. כנ"ל

3. מדידת גובה החיפוי המיועד לביצוע קיבוע

4. כאן זה 150 ס"מ מעל הרצפה

5. 3 שורות החיפוי ללא קיבוע

6. בקיר זה לא בוצע קיבוע כלל

7. מעקה במרפסת

8. היעדר אטם הגומי

9. פינת המעקה מתרוממת בקלות

10. אחרי התיישנות הסיליקון התרוממות המעקה תחמיר

11. מיקום >

12. מעקה לא יציב במקום החיבור

13. כאן במרכז המרפסת שיפועי הריצוף לא תקינים + רובה רטובה בגלל תשתית לריצוף רטובה

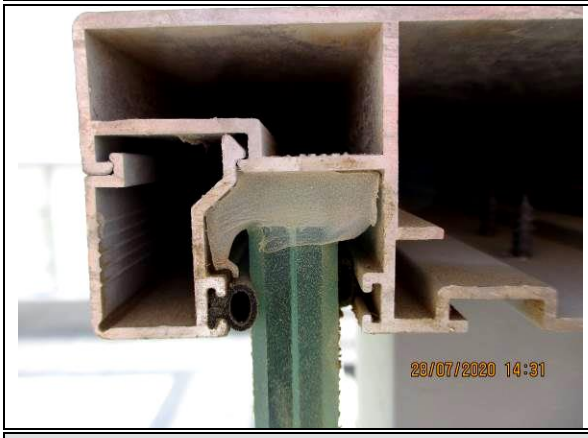
14. סידן על פני הרובה גם מעיד על הצטברות המים בתשתית לריצוף

15. קולט מים

16. ישנו חשש על תפקוד הקולט לא תקין

17. מיקום לדוגמא של אריחי הריצוף בעלי הידבקות לקויה >

18. אריחים לא יציבים – רובה מתקלפת

19. מיקום השני לדוגמא של אריחי הריצוף בעלי הידבקות לקויה >	**20. אריחים לא יציבים – רובה מתקלפת**
	
21. כאן זה הדוגמא להיעדר אטמי הגומי במעקה	**22.**

4. ליקוים שונים בדירה:

תיאור הליקויים:

4.1 על פתח האוורור של הממ"ד הפונה החוצה במקום כנף הדף תקנית הורכבה רשת ברזל עדינה.

ליקוי זה מהווה מפגע בטיחותי.

נדרש:

1. להרכיב כנף הדף תקנית.

עלות: כ- 300 ₪

עלויות לתיקונים עפ"י פירוט בחוות הדעת

סה"כ עלויות (ב – ₪)	**כ- 119,300 ₪**
פיקוח הנדסי (10 %)	**11,930 ₪**
מע"מ (17.0 %)	**22,309 ₪**
סה"כ כולל מע"מ (ב- ₪)	**כ- 153,539 ₪**

הערה: לא סופי

הערות כלליות:

1. המחירים צמודים למדד תשומות הבנייה למגורים.
2. חוות דעת זו ערוכה עפ"י דרישות תקנים ו/או תקנות שהיו בתוקף בזמן עבודות הבנייה.
3. ייתכן ובעתיד יופיעו ליקויים שונים נוספים אשר עדיין לא קיימים כיום ולכן אינם נכללים בחוות דעת זו.
4. המחירים מחושבים עפ"י עלויות לתיקון ע"י הדיירים באמצעות קבלן פרטי.
5. יש לקחת בחשבון כי יתכן פער גדול בתמחור בין קבלן לקבלן. המחירים שנקובים לעיל מבוססים עפ"י מחירונים המקובלים בענף הבנייה כגון: "דקל". תתכן תנודת מחירים בין קבלן לקבלן.
6. ח"ד זו אינה כוללת הערכה של עוגמת נפש וכד'. יש להתייעץ עם עו"ד בהקשר זה.
7. המחירים כוללים חומרים, הובלות, סבלות, פיגומים, פינוי פסולת.
8. לצורך ביצוע התיקונים יידרש זמן סביר של כ- 10 ימי עבודה במקביל (לא סופי).
9. אין בדו"ח זה משום מיצוי כל הדרישות מהקבלן, וכי על הקבלן מוטלת האחריות לבצע תיקונים גם לליקויים שאינם מצוינים בדו"ח זה.
10. אין בכל הנאמר בדו"ח זה משום לקיחת אחריות על ביצוע עב' הקבלן, ועל הקבלן מוטלת מלוא האחריות לביצוע עבודתו בהתאם לחוק מכר דירות.

הריני מצהיר בזאת כי אין לי כל עניין אישי בנכס הנדון.

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

לראייה באתי על החתום ביום

סטניסלב גולוד, מספר רישיון מהנדס 93588