מס' לקוח:

תאריך:

לכבוד:

הנדון: חוות דעת וממצאי ביקורת ליקויי בנייה

רכישת בית חדש מיזם (קבלן)

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 בחברות אגם שרותי בדק בית.
* 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.

* 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 הבית:

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 בטיחות:

תיאור הליקויים:

1.1 במרפסת השמש (הגדולה) במעקה האלומיניום המזוגג נמצאו הליקויים הבאים:

א'. גובה המעקה אינו תקני וקטן מהנדרש בצורה מופרזת (כ- 50 ס"מ). כעת גובה המעקה מהרצפה תקין, אך עקב בליטת הקופינג של יותר מ-5 ס"מ בתחתית המעקה, המהווה מדרך, התקן הרלוונטי מחייב לבצע את מדידת הגובה מהבליטה הנ"ל.

ב'. רוב המכריע של שמשות הזכוכית לא מחוזקות בתוך המסגרת ובצורה חופשית זזות הצידה. ליקוי זה נוצר בשל אי התאמה בין עובי הזכוכית למידות של המסגרת (מסילה תחתונה ומסילה עליונה בתחתית של מאחז היד). קודם כל הליקוי הנ"ל מהווה פגיעה ישירה בזכוכית והדבר קרה כבר בשמשה השמאלית ביותר. כמו כן שבר שמשה רציני מהווה התפרקות השמשה או חלקיה ונפילתה אל תחום המרפסת או החוצה – לקרקע. בעת שבירת הזכוכית תתכן פציעה בגוף האדם, שלא לדבר על כך שנפילת השמשה תתלווה ע"י אדם.

ג'. פינת מאחז היד המתוארת בתמונות גם לא חוזקה היטב ומתרוממת.

1.2 מצב דומה עם מעקה האלומיניום נוצר במרפסת הקטנה הצמודה לחדר שינה בקומה העליונה. שם בליטת הקופינג עוד יותר גדולה (כ- 10 ס"מ) מהווה מדרך של ממש.

1.3 בקומה העליונה גובה המעקה הבנוי מעל חלל המדרגות לא תקני וקטן מהנדרש בכ- 8-7 ס"מ.

1.4 בקומת הקרקע מעקה הברזל בצד המדרגות לא מחוזק כלל, אינו יציב ומתנדנד בצורה מופרזת.

1.5 סגירת ונעילת כנפי ההדף בחלון הממ"ד אינן תקינות וקשות מאוד (הנעילה כמעט בלתי אפשרית).

1.6 בחדר רחצה הורים אם סבירות גבוהה סוג הריצוף לא עומד בדרישות התקן מבחינת התנגדות להחלקה.

1.7 בכל דלתות האלומיניום ביציאות למרפסות הורכבו תריסים חשמליים, כאשר סוג המפסקים של התריסים לא מתאים לדרישות התקן וכן מהווה מפגע בטיחותי.

הליקוים הנ"ל בניגוד ל:

1. גובה מעקה:

תקן ישראלי - ת"י 1142
טבת תשנ"ט - דצמבר 1998

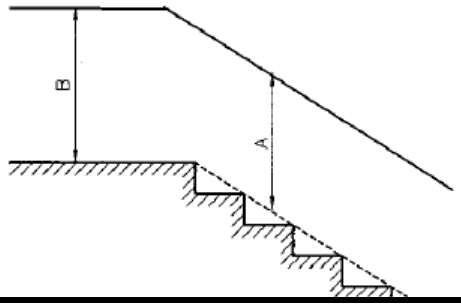
מעקים ומסעדים
Guards and handrails

7. 2. 1. גובה המעקה במהלך מדרגות (A בציור 6), לרבות במדרגות חוץ (הגדרה 3.9) ולמעט במערכת מדרגות חיצונית (הגדרה 3.10), יהיה 90 ס"מ לפחות.

7. 2. 2. גובה המעקה לאורך משטחי ביניים של מדרגות או כבשים (B בציור 6, C בציור 7), לרבות במדרגות חוץ ולמעט במערכת מדרגות חיצונית, יהיה 105 ס"מ לפחות.
על אף האמור לעיל, גובה המעקה המחבר קטעי מעקה לאורך שני משטחים משופעים ואשר אורכו אינו גדול מ-50 ס"מ, יהיה 90 ס"מ לפחות.

7. 2. 3. גובה המעקה במערכת מדרגות חיצונית יהיה 130 ס"מ לפחות.

7. 2. 4. גובה המעקה במרפסות, לרבות במרפסות של דירות גג, בפתחים בקירות, על גגות, לרבות על גגות של בניינים גבוהים ושל בניינים רבי-קומות, לאורך שפת כבש (C בציור 7) ובמקומות בתוך הבניין עם הפרשי גובה כנקוב בתקנות התכנון והבנייה, יהיה 105 ס"מ לפחות.

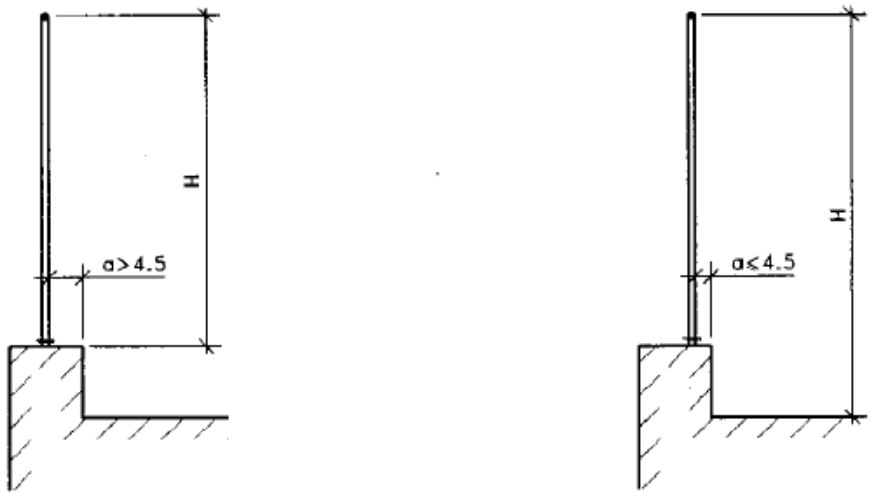


ת"י 1142 (1998)

2 .1 .7. **מעקה מרוכב** (הגדרה 3.8)

מודדים את גובהו של מעקה מרוכב כמתואר בסעיף 7.1.1 אם המעקה מותקן כמתואר באחד הציורים 5א, 5ג, 5ה.

בכל שאר המקרים, גובה מעקה מרוכב ייחשב גובה חלקו העליון בלבד (ציורים 5ב, 5ד).



ציור 5א ציור 5ב

2. יציבות שמשות הזכוכית ומסגרת המעקה:

זאת בניגוד לת"י מס. 1142 "מעקים ומסעדים"

תקן ישראלי - ת"י 1142
טבת תשנ"ט - דצמבר 1998

מעקים ומסעדים
Guards and handrails

3 .1 .9. **תכנון לוחות מליא**

1 .3 .1 .9. **לוחות מליא עשויים זכוכית**

לוחות מליא עשויים זכוכית המותקנים במעקה וחיבוריהם אל האזנים, אל הניצבים, אל האנכים או אל הבניין, לפי העניין, יתוכננו כך שיעמדו גם בדרישות התקן הישראלי ת"י 1099 על חלקיו, נוסף על דרישות תקן זה (ת"י 1142).

5 .1 .1 .6. **לוחות מליא**

מותר להשתמש בלוחות מליא מכל חומר שהוא, בתנאי שחומרי הלוחות והתקנתם יתאימו לכל דרישות תקן זה.

לוחות מליא עשויים זכוכית יתאימו גם לדרישות התקן הישראלי ת"י 1099 על חלקיו.

.2

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

2 .1 .2. **יציבות מכנית**

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

3. ריצוף בחדר הרחצה:

SI 2279	**תקן ישראלי ת"י 2279**
October 2009	חשוון התש"ע – אוקטובר 2009
ICS CODE: 17.040.20	
91.100.25	
91.120.99	

התנגדות להחלקה של משטחי הליכה קיימים ושל מוצרים חדשים המיועדים למשטחי הליכה

Slip resistance of existing pedestrian surfaces and of new products for pedestrian surfaces

3. 3. התנגדות להחלקה

פני הרצפה עלולים להיות חלקים כאשר הם רטובים או מאובקים או כתוצאה משחיקה המתפתחת במשך הזמן, או מסיבות אחרות.

במקומות שבהם צפויה סכנת החלקה, במיוחד במדרגות או על פני רצפה משופעים (כגון כבש [״רמפה״]), וכן במקומות הצפויים להיות רטובים ובמקומות המעבר מאזור רטוב לאזור יבש, יש להבטיח שימוש באריחים בעלי התנגדות להחלקה או נקיטת אמצעים להתנגדות להחלקה.

ההתנגדות של פני הרצפה להחלקה תתאים לנדרש על ידי המתכנן. בדיקת דרגת ההתנגדות להחלקה תתאים למפורט בתקן הישראלי ת״י 2279[14].

4. מפסק חשמלי לתריס:

מס' 900 חלק 2.97

כותרת התקן בעברית

בטיחות מכשירי חשמל ביתיים ומכשירים דומים - דרישות מיוחדות למערכות הינע לתריסי גלילה, סוככי גלילה, לווילונות גלילה ולציוד דומה

תקן בינ"ל זה דן בבטיחות של מערכות הינע עבור ציוד גלילה כגון תריסים, וילונות וסוככים, המיועדים לשימוש ביתי ולשימושים דומים, ושהמתח הנקוב שלהם אינו עולה על 250 וולט למכשירים חד פאזיים ועל 480 וולט למכשירים אחרים. תקן זה חל גם על מערכות הינע עבור ציוד הכולל חלק מונע מבוקר-קפיץ, כגון סוככים בעלי זרוע מתקפלת. תקן זה דן גם במכשירים שלא נועדו לשימוש ביתי אבל שיכולים להיות מקור סכנה לציבור, כגון מכשירים המיועדים לשימוש ע"י אנשים לא מיומנים בחנויות, בתעשיה קלה, במשקים חקלאיים ובמתחמים תעשייתיים. ככל שישים, תקן זה דן בסכנות השכיחות שהציבור עלול להתקל בהן בבית ובסביבתו. אף על פי כן, ככלל, תקן זה אינו מביא בחשבון משחקים של ילדים קטנים במכשיר, אך מכיר בכך שילדים יכולים להיות בסביבתו. תקן זה אינו חל על: מערכות הינע עבור דלתות מוסך המונעות אנכית במקומות מגורים (ת"י 900 חלק 2.95); מערכות הינע עבור דלתות נגללות (ת"י 900 חלק 21.03); מערכות הינע לשימוש במתחמים כגון במוסכים או בתעשייה הכבדה; מערכות הינע עבור מסכי תיאטרון; מערכות הינע עבור מגבהי עגלה ומגבהים הנעים על מסילה

תאריך פרסום תקן
29/03/2007

מפסקים חשמליים לשימוש בבתי מגורים ובמתקני חשמל קבועים דומים: דרישות כלליות

תקן זה חל על מפסקים לשימושים כלליים המופעלים ידנית, עבור זרם חילופים בלבד, במתח נקוב שאינו גבוהה מ-440 וולט ובזרם נקוב שאינו גדול מ-63 אמפר, המיועדים לשימוש בבתי מגורים ובמתקני חשמל קבועים דומים, בתוך המבנה או מחוצה לו. עבור מפסקים המסופקים עם הדקים ללא הברגה, הזרם הנקוב מוגבל ל-16 אמפר. המפסקים שתקן זה דן בהם מיועדים לבקרה, בשימוש רגיל, של: מעגל המועמס ע"י נורת להט או מעגל המועמס ע"י נורה פלואורנית (הכוללת גם נטל אלקטרוני) או מעגל המועמס ע"י עומס אוהמי ברובו בעל מקדם הספק שאינו קטן מ-0.95 או מעגל חד-מופעי המועמס ע"י מנוע בעל זרם נקוב של עד 10 אמפר ומקדם הספק שאינו קטן מ-0.6 או שילוב של אלה. תקן זה חל גם על תיבות למפסקים, למעט תיבות למפסקים המיועדים להתקנה משוקעת.

תאריך פרסום ברשומות
19/11/2007

נדרש:

1. מעקה במרפסת הגדולה, יש לבצע:

1.1 להחליף את השמשה הפגומה;

1.2 להמציא פתרון תקין ואסתטי לגובה המעקה שאינו תקין. מומלץ יעוץ עם יועץ הבטיחות.

1.3 להמציא פתרון תקין ואסתטי לקיבוע וחיזוק של שמשות הזכוכית בתוך המסגרת.

1.4 כנ"ל לפינה במאחז היד.

2. מעקה במרפסת הקטנה:

2.1 להגביה את המעקה עד לגובה תקני, באמצעות חומר הזהה לנוכח.

3. להביה את המעקה הבנוי בקומה העליונה. מומלץ לבצע המשך המעקה ע"י פרופיל מתכת או אלומיניום מתאים.

4. לחזק את מעקה הברזל במדרגות הפנים.

5. לבצע תיקונים בכנפי ההדף בממ"ד, על מנת להבטיח סגירתן ונעילתן תקינות.

6. להחליף ריצוף בחדר הרחצה בקומת הקרקע.

7. להחליף מפסקי התריסים לסוג אשר דורש לחיצה קבועה בעת ירידת התריס.

הערכת עלות התיקונים, כ- 20,000 ₪ - למקרה שהמעקה במרפסת הגדולה לא יוחלף

להלן נספח תמונות:

1. מעקה במרפסת הגדולה >>>

2. נוצר מדרך יותר מ- 5 ס"מ

3. פינת המעקה מתרוממת

4. במקום זה נמצאו שברים / סדקים בזכוכית של השמשה

5. בחלקה העליון

6. בחלקה התחתון

13. סגירה ונעילה של כנפי ההדף אינן תקינות

14. ריצוף לא בטיחותי בחדר רחצה

15. דלת (וויטרינה) ביציאה למרפסת, לדוגמא >

16. מפסק התריס אינו מתאים ואינו בטיחותי

11. גובה המעקה כ- 98 ס"מ

12. המעקה במדרגות פנים לא מחוזק, לא יציב, מתנדנד ועתידי להתפרק

2. ליקויי אינסטלציה + ליקויים שונים בחדרי רחצה:

תיאור הליקויים:

2.1 כל האסלות התלויות לא מחוזקות היטב, לא יציבות ומתנדנדות. לליקוי זה ישנן השלכות שונות, כגון נזילות מים בחיבורי האסלות, שבירת אסלות, אי נוחות מסוימת.

לתשומת הלב, להלן דרישות התקן לגבי חוזק האסלות

מתי

מכון התקנים הישראלי

The Standards Institution of Israel

תקן ישראלי - ת"י 146

אלול התשס"ב - אוגוסט 2002

אסלות ישיבה מחומר קרמי

Ceramic toilet bowls

תקן זה בא במקום

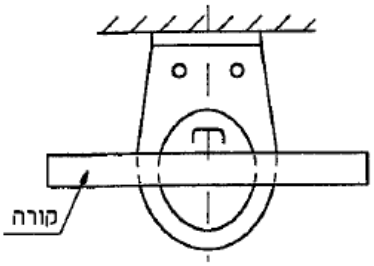
התקן הישראלי ת"י 146 מינואר 2000

11 .3. העמסה של אסלה תלויה

מחברים את האסלה התלויה למשטח מישורי אנכי בהתאם להוראות היצרן. לפני הבדיקה ולפני חיבור האסלה, ממלאים את המרווח בין הקיר האנכי לאסלה בטיח או בחומר מילוי אחר.

מעמיסים על האסלה עומס של 400 ק"ג במשך שעה, באמצעות קורה בעלת חתך 100 מ"מ × 100 מ"מ המונחת במרכזו של פתח המשטח העליון, כמתואר בציור 4.

לאחר הבדיקה לא יהיו שום סדקים או התרופפות של חיבורי האסלה.



ציור 4 - בדיקת העמסה של אסלה תלויה

2.2 בכל המקלחות נמצאו ונמדדו שיפועים לא תקינים וקטנים מהנדרש. ליקוי זה מונע ניקוז מים תקין ומלא.

זאת בניגוד ל:

SI 1205 part 3	**תקן ישראלי ת"י 1205 חלק 3**
November 2007	נסלו התשס"ח - נובמבר 2007
ICS CODE: 91.140.70	

התקנת מתקני תברואה ובדיקתם: קבועות שרברבות ואבזריהן

Installation and inspection of sanitary systems: Plumbing fixtures and their accessories

1 .5 .2 .3. תא מקלחת ללא אגנית

רצפת תא מקלחת ללא אגנית תנוקז כמפורט להלן:

- באמצעות מחסום רצפה ונקז;
- באמצעות מאסף המצויד במחבר ונקז שיחוברו למחסום רצפה אשר ימוקם מחוץ לתא המקלחת;
- שיפוע רצפת חתא לכיוון הנקז יהיה בין 1% ל-4%.

2.3 בכל מקום בו הורכב ארון כיור נמצא סיפון לא תקני לכיור.

2.4 לא הורכב מחסום רצפה בקו הניקוז של מכונת כביסה.

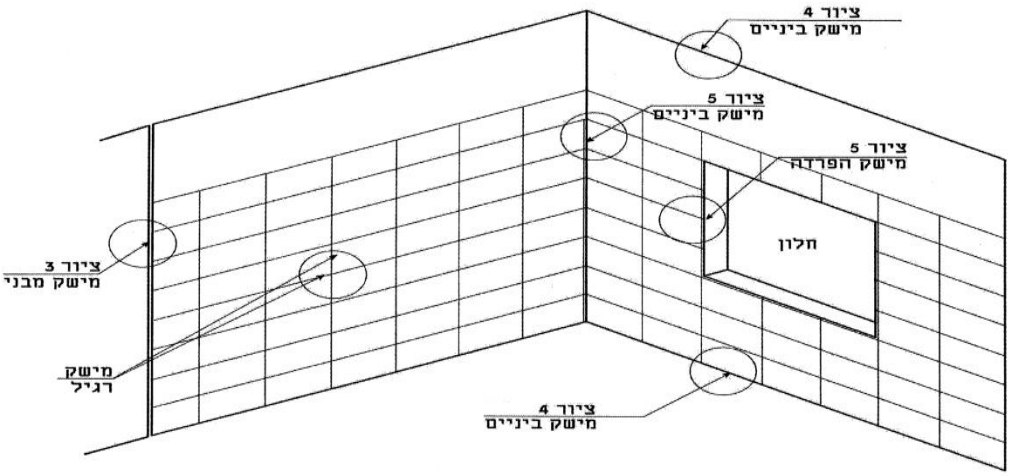
2.5 בחדר הרחצה שונה כיוון פתיחת הדלת. כעת הדלת נפתחת כלפי חוץ. אומנם שהדבר מנוגד לדרישות התקן יש בו תועלת מסוימת. אך שינוי פתיחת הדלת נעשה ללא שינוי בריצוף מתחת לדלת, כאשר הריצוף של חדר שינה פולש לריצוף של חדר הרחצה, בכ- 15 ס"מ. בין יתר הדברים הליקוי הנ"ל מהווה מפגע אסתטי.

2.6 חיפוי הקירות בכל חדרי הרחצה בוצע בצורה לא תקינה ולקויה. מדובר על היעדר מישקי ביניים בין מישורי החיפוי וכמוכן בין החיפוי לריצוף. בנוסף החיבורים הנ"ל נאטמו ע"י חומר לא מתאים ולא תקני (רובה). לליקוי זה כן קיימות השלכות, כגון התנתקות האריחים מהקירות, נשירת אריחים, פגיעה באריחים וכדומה. וכל זה בשל היעדר מקום להתפשטות תרמית של האריחים הצמודים בפינות החיפוי ובחיבורים עם הריצוף.

זאת בניגוד לתקן ישראלי ת"י 1555 חלק 2, סעיף 4.7.2, 4.7.3,

4.7.2 מישקי ביניים
מישקי הביניים (הגדרה 1.3.18) יעברו דרך שכבת ההדבקה ושכבת האריחים או הלוחות.
רוחב מישקי הביניים יהיה 6 מ"מ לפחות.
מישקים אנכיים יהיו במפגש בין מישורים (כגון: פינות פנימיות וחיצוניות– ראו דוגמאות בציורים 2 ו–5).
מישקים אופקיים יהיו במקומות אלה:
- במפגש בין קיר לרצפה ולתקרה
- במפגש בין שני מישורים (כגון: מתחת לבליטות)
המרחקים בין מישק אופקי למשנהו ובין מישק אנכי למשנהו יהיו בהתאם לתכנון.

4.7.3 מישקי הפרדה
מישקי ההפרדה (הגדרה 1.3.19) יעברו דרך שכבת ההדבקה ושכבת האריחים או הלוחות.
מישקי ההפרדה יהיו במקומות בהם חומר הרקע משתנה ובמקומות המפגש בין האריחים או הלוחות לרכיבי בניין, כגון חלונות (ראו דוגמאות בציורים 2 ו– 5). רוחב מישקי ההפרדה יהיו כ4 מ"מ לפחות.



ציור 2 - דוגמות סכמטיות למישקים

<u>הערות</u>: כעת ביצוע המישקים הוא בעייתי ויאנו סביר, להלן הנימוקים לנאמר:

1. ניתן לבצע את המישקים ע"י חיתוך באמצעות דיסק או ש"ע. במקרים של ביצוע המישקים מעל כלים הסניטריים, לדוגמא אמבט, לא ניתן להשלים את החיתוך מבלי לפגוע ישירות באמבט.
2. כנ"ל ללא פגיעה בריצוף.
3. כנ"ל ללא פגיעה בתקרה.
4. עפ"י דרישת התקן המישק ביניים צריך לעבור גם בשכבה של חומר ההדבקה .סביר להניח שבעת חיתוך של השכבה הנ"ל יגרם נזק לאיטום הרצפה והקירות. כלומר יש לצפות לחדירת רטיבות למשטחים הסמוכים לחדרי הרחצה.
5. סביר להניח שבעת חיתוכי הקרמיקה בכמויות גדולות מספר אריחים לא מבוטל עלול להינזק, וכן יהיה צורך בהחלפתם.
6. *עפ"י הנימוקים הנ"ל המסקנה המתבקשת לגבי פתירת הבעיה הינה – פירוק החיפוי באופן מלא וביצועו מחדש בצורה תקנית ומקצועית.*

נדרש:

1. לחזק את האסלות. יש לקחת בחשבון שהידוק נוסף של האומים במוטות התלייה יתכן ולא ישפר את המצב. ואז יהיה צורך בפירוק מלא של מערכות האסלות וביצוען מחדש.

   הפתרון שנשמע ע"י היזם לגבי הדבקת אסלות נוספת ע"י סיליקון אינו מקובל, בגלל אי יעילותו.
2. להחליף ריצוף בכל המקלחות.
3. להחליף סיפונים לכיורים.
4. להתקין סיפון עליון על צינור הניקוז של מכונת כביסה.
5. לשנות ריצוף בחדר הרחצה בו נעשה שינוי בכיוון פתיחת הדלת.
6. להחליף חיפוי הקירות, באופן מלא, בכל חדרי הרחצה.

עלות: כ- 70,000 ₪

להלן נספח תמונות:

1. שיפוע ריצוף במקלחת אינו תקני

2. אסלה לא יציבה ומתנדנד (לדוגמא)

3. סיפון הכיור לא תקני (לדוגמא)

4. לא הורכב מחסום רצפה בקו הניקוז של מכונת כביסה

5. חדר רחצה נוסף: ליקוים זהים

6. ע ריצוף במקלחת אינו תקני

7. לא בוצעו מישקים תקניים בין מישורי החיפוי	8. לא בוצעו מישקים תקניים בין החיפוי לריצוף
9. כאן שונה כיוון פתיחת הדלת >	10. עקב כך ריצוף החדר פלש לתחום של חדר רחצה

3. ליקויי אלומיניום:

תיאור הליקויים:

3.1 בוויטרינות וחלונות ההזזה לא הורכבו האביזרים הבאים:

3.1.1 מעצורים לכנפיים;

3.1.2 מכסי בורג בדופנות כנפיים;

3.1.3 אביזרי הקצה ברפפות התריסים (תריסי אור);

3.1.4 בידוד תרמי בארגזי התריסים (גם בחלונות מסוגים אחרים);

3.2.5 אטמים במפגשי כנפיים (עליונים ותחתונים);

3.2.6 אביזרים למניעת הרמת כנפיים.

3.2 בוויטרינה בסלון ובמקומות אחרים ניכר אי יציבות של חלקי המלבנים האנכיים (מזוזות).

הליקוי הנ"ל נוצר בשל היעדר מילוי תקני בין המלבנים לבין הקירות הסמוכים או משקופים העיוורים.

3.3 דלת האלומיניום בחדר רחצה כללי כלל לא אטומה ובקלות מעבירה מי גשם פנימה. המצב הוחמר בשל הריצוף מתחת לדלת, כאשר מעבר המודרג בוצע במקום לא נכון.

למיטב ידיעתי לא ניתן לתקן את הדלת ויש למצוא פתרון אחר.

3.4 החלון בסמוך לדלת הנדונה בסעיף קודם גם לא אטום וגם מעביר מים פנימה.

3.5 כל אדני החלונות הורכב וללא שיפוע תקני כלפי חוץ, לצורך הבטחת ניקוז מי גשם תקין ומלא. השיפועים שנמדדו מהווים כ-10% - 20% בלבד מהשיפוע התקני המינימלי. ליקוי זה מהווה חדירת רטיבות אל תוך הבית מתחת לחלונות. מסילות התריס סמויות ועומדות על האדנים מחמירות את הבעיה.

זאת בניגוד ל

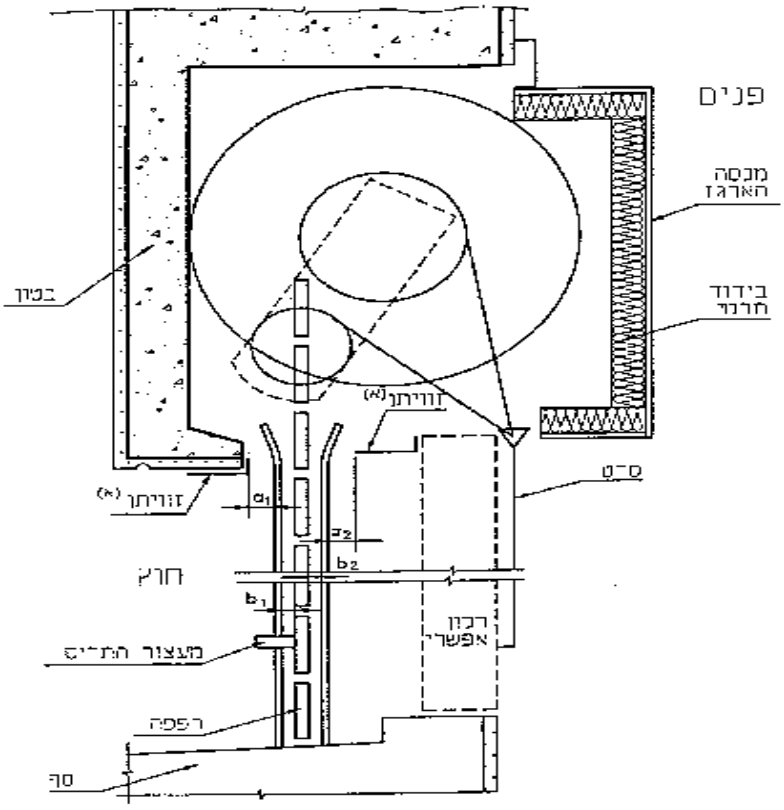
1. מפרט כללי הבין משרדי לעבודות אבן – סעיף 14065 , לפיו " האדנים ייקבעו בשיפוע כלפי חוץ בשיעור של 5% לפחות".

2. ת"י 4068 חלק 1: חלונות ותריסים המותקנים באתר, סעיף 4.1 תפקוד המוצר המותקן, לפיו:

"לא תהיה חדירת מים לעברו הפנימי של הקיר, לא דרך חלון מותקן ולא דרך ההיקף החיצוני של מוצר מותקן".

<u>ליקויי האלומיניום בניגוד ל:</u>

ת"י 1509 חלק 2: תריסים – תריסי גלילה, סעיף 3.6.1 : לגבי בידוד תרמי



הערה לציור:

(א) אם יש צורך, יותקן זוויתן לקבלת מרווחים a_1 ו-a_2 שיתאימו לנקוב בסעיף 3.6.1.

A2 - חתך אנכי מלא

<u>לגבי אביזרי הקצה בתריסים:</u>

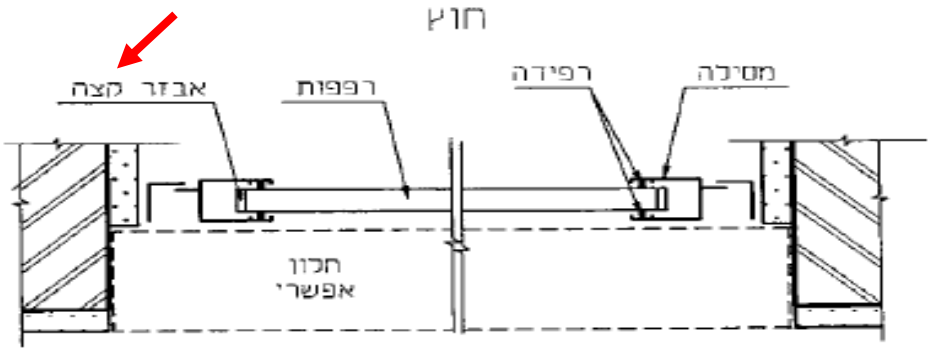
תקן ישראלי - ת"י 1509 חלק 2
כסלו תשנ"ח - דצמבר 1997

תריסים : תריסי גלילה
Shutters: Roller shutters

5 .3. אבזרי קצה של רפפות[7]

יש לחבר אבזרי קצה לפחות בכל רפפה שנייה. אבזרי הקצה יחוברו לרפפות באופן יציב.

ברפפות עשויות פלסטיק קשיח אין חובה לחבר אבזרי קצה.



ב1 - חתך אופקי בתריס עם רפפות עשויות מתכת

לגבי היעדר מילוי בין המלבנים לקירות / משקופים עיוורים.

ת"י 4068 חלק 1 (1998)

2 .5. תכנון האיטום

המישקים[7] המצוינים להלן יהיו אטומים :

א. בין המלבן הסמוי (אם ישנו) לבין הבניין ;

ב. בין המוצר לבין המלבן הסמוי ;

ג. אם אין מלבן סמוי - בין המוצר לבין הבניין.

האיטום יהיה רציף בכל היקף המוצר והמלבן הסמוי (אם ישנו).

יש להימנע ככל האפשר ממישקים בעלי חתך משולש.

אם יש לאטום מישקים הנמצאים במישורים שונים, יש להקפיד במיוחד על רציפות האיטום במעבר בין המישורים.

תכנון המישק החיצוני בין המוצר למלבן הסמוי, או בין המוצר לבניין (אם אין מלבן סמוי), יאפשר לתחזק ולחדש את האיטום[8].

חומרי האיטום ייבחרו בהתאם לנתונים המצוינים בטבלה 2.

נדרש:

1. לספק ולהרכיב את האביזרים המפורטים.
2. לבצע בדיקה מקיפה ויסודית בכל הדלתות וחלונות ובמקומות נדרשים לפרק את ההלבשות ולהשלים / לשפר מילוי בין המלבנים לבין הקירות הסמוכים.
3. להרכיב גגון או סככה מעל הדלת האלומיניום בחדר רחצה כללי.
4. לאטום היטב את החלון בחדר רחצה כללי.
5. לגבי שיפועי של אדני החלונות. בשלב זה מומלץ לבצע אטימה נוספת ומשופרת בין מסגרת החלונות לאדנים, כולל בתחתית של מסילות התריס. במידה והתיקונים הנ"ל לא יפתרו את הבעיה, אז יש לפרק את החלונות ואת האדנים ולהרכיבם מחדש.

עלות: כ- 6,000 ₪

להלן נספח תמונות:

7. וויטרינה בסלון: במקום זה לדוגמא המזוזה לא יציבה

8. וויטרינה נוספת לדוגמא

9. לא הורכבו מעצורים לכנפיים, בוויטרינות ובחלונות ההזזה >

10. דוגמא מומלצת בגין סוג המעצור ומיקום ההרכבה

11. לא הורכבו מכסי בורג >

12. דוגמא (בהתאמה לפרופיל הוויטרינה הקיימת)

13. בתריסים לא הורכבו אביזרי הקצה >	14. דוגמא
15. בארגזי התריס לא הורכב בידוד תרמי >	16. דוגמא
17. במסילות העליונות והתחתונות לא הורכבו אטמים במפגשי כנפיים >	18. דוגמא

19. במסילות העליונות לא הורכבו אביזרים למניעת הרמת כנפיים: דוגמא	**20. דלת זאת כלל לא אטומה ומעבירה מים פנימה בקלות**
21. החלון ליד הדלת לא אטום >	**22. חדירת מים פנימה בעת הבדיקה**

4. ליקויים בגג הבית:

תיאור הליקויים:

4.1 בניגוד לדרישות התקן לא תוכננה או לא בוצעה גישה בטיחותית לגג, לצורך תחזוקה במערכת סולרית.

זאת בניגוד ל:

1. ת"י 1525.2 הדן בנושאי תחזוקה בבניינים לפיו נקבע במבוא: "מתכנני מערכות השירות צריכים לתכנן אותן כך, שהגישה אליהן לצורך ביצוע פעולות הביקורת והתחזוקה המפורטות בתקן זה תהיה נוחה"...

2. ת"י 579 חלק 4 – מערכות סולריות לחימום מים, סעיף 3.5 לפיו: "המערכת תמוקם באופן שתהיה גישה נוחה אליה."

4.2 עקב היעדר גישה מערכת הסולרית לא נבדקה באופן מלא. בכל מקרה נמצאו הליקויים הבאים:

4.2.1 הן הדוד והן הקולט הורכבו על שאריות ריצוף, במקום על הגבהות בטון תקניות ואטומות כנדרש. במצב הנוכחי שאריות הריצוף פוגעות באיטום הגג, וגם מהוות בעיה ליציבות המערכת.

4.2.2 לא הושלם בידוד התרמי.

4.2.3 לא בוצע עיטוף של בידוד התרמי.

4.3 במערכת הסולרית יש לבדוק את הדברים הבאים:

4.3.1 חומר של צנרת הסירקולציה, אשר מקשרת בין הדוד לקולט וצריכה להיות עשויה מתכת ולא פלסטיק.

4.3.2 סוג של כבל החשמל.

4.3.3 קיום מפסק הבטיחות ליד המערכת.

4.3.4 קיום דסקיות דיאלקטריות בחיבורים בין מתכות שונות.

4.4 באיטום הגג נמצאו הליקויים הבאים:

4.4.1 מספר שכבות האיטום בעלייה לקירות המעקה אינו תקני.

4.4.2 לא בוצע קיבוע תקני של קצוות היריעות העולות לקירות המעקה. ירידת טיח של הקירות על קצוות היריעות לא מהווה תחלופה ראויה לסרגלי האלומיניום וקיבוע ע"י מיתדים וברגים.

4.4.3 לא בוצעה הלבנת תפרים בין היריעות הביטומניות.

4.3.4 עקב היעדר גישה לגג לא נבדק עובי היריעה אשר במקרה הנדון (שכבת איטום אחת בלבד) צריך להיות לא פחות מ-5 מ"מ.

4.3.5 לא הותקנו מחברים (מסננים) על קולטי מי גשם.

4.5 בגג הקטן מעל חדר רחצה כללי נמצאו הליקויים הבאים:

4.5.1 כמות פסולת על הגג;

4.5.2 חסרים שיפועים תקינים;

4.5.3 בחור הניקוז אשר נעשה בין הגג הנדון לגג הבית יש להרכיב צינור פלסטיק מתאים ולאטומו כנדרש. במצב הנוכחי תתכן חדירת רטיבות דרך הקיר בו בוצע החור.

4.5.4 על ראשי הקירות מעל הגג הנדון לא בוצע גמר ע"י שליכט או ש"ע.

4.4.5 בתקרה של חדר הרחצה שמתחת לגג הקטן נמצאו סימנים הדומים לסימני רטיבות.

<u>נדרש:</u>

1. לתכנן ולבצע אמצעים לגישה לגג תקינה ובטיחותית.
2. להשלים בדיקה של מערכת הסולרית ולבצע תיקונים בהתאם.
3. לבצע תיקוני האיטום בגג הבית, לפי פירוט הליקויים.
4. להתקין מחברים על קולטי מי גשם.

2. לבצע תיקונים בגג הקטן לפי פירוט הליקויים. בסיום התיקונים יש לבצע בדיקת הצפה תוך 72 שעות.

<u>עלות: כ- 11,500 ₪ - לא סופי</u> **<u>להלן נספח תמונות:</u>**

1. שארית ריצוף מתחת למערכת הסולרית

2. ירידה של הטיח לא מהווה תחלופה ראויה לקיבוע מכני של קצוות היריעות

3. כאן לא בוצע קיבוע היריעות כלל

4. לא בוצעה הלבנת תפרים

5. לא הורכב מחבר

6. גג הקטן: פסולת + היעדר שיפועים

7. חור ניקוז בין הגגות	8. לא הושלם גמר בקירות

5. ליקויים שונים:

תיאור הליקויים:

5.1 במדרגות הפנים על כל שלח המדרגות ועל כל רצועת השיש בפודסטים נמצאו קטמים אשר אינם ניתנים להסרה וניקוי. טענת היזם שהם ייעלמו אחרי ייבוש המדרגות אינה רלוונטית ואינה מתקבלת.

5.2 בכניסה הראשית לבית נוצר מצב בו חדירת מי גשם בחורף מובטחת. מדובר על שני הליקויים הבסיסיים בריצוף מתחת לדלת:

א'. כלל לא בוצע מעבר מודרג;

ב'. סף הדלת הורכב בצורה אופקית, ללא שיפוע כלפי חוץ.

5.3 במטבח ליד ברזי הניל הורכב שקע חשמל לא עמיד בפני המים.

5.4 במטבח על קופסת הביקורת מכסה הזמני (הלא אטום) לא הוחלף למכסה קבוע ואטום.

5.5 בריצוף החוץ ובעיקר בסמוך לבריכה נמצאו אריחי ריצוף רבים בעלי הידבקות לקויה.

האריחים הנ"ל אינם יציבים ועתידים להישבר, להיסדק, להתפרק וכדומה.

למיטב ידיעתי קיימת בעיית ההידבקות אשר נגרמה ע"י ביצוע עבודות הריצוף בעונה חמה

או / ו היה צורך במריחת פריימר על גבי האריחים והדבר לא נעשה או / ו חומר ההדבקה היה לא מתאים לסוג האריח או היה בעל איכות ירודה.

למיטב ידיעתי בעיית הריצוף עלולה להתפשט לרוב משטיח הריצוף החיצוני.

כמו כן החלפת אריחים בודדים לא תספק תועלת הראויה.

על אור הנאמר הפתרון הטוב ביותר והיחידי הינו – החלפת ריצוף החוץ באופן מלא.

<u>הערה</u>: במידת הצורך מומלץ לבצע בדיקת ריצוף מבחינת כושר ההידבקות באמצעות מעבדה מאושרת, כגון מכון התקנים או ש"ע (בדיקת שליפה צירית עם בדיקת הקשה קודמת).

5.6 במקום המתואר בתמונות בריצוף המרפסת הגדולה אין שיפוע תקין ונוצרת שלולית מים.

5.7 במקום המתואר בתמונות לא הושלמה גדר בין השכנים.

5.8 לא הורכב ארון פלסטיק לגלגלון של כיבוי האש.

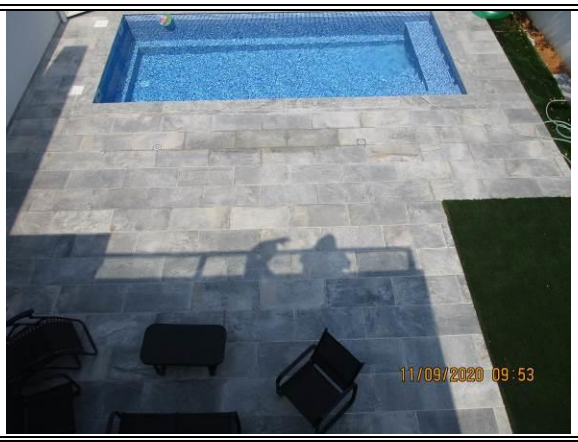
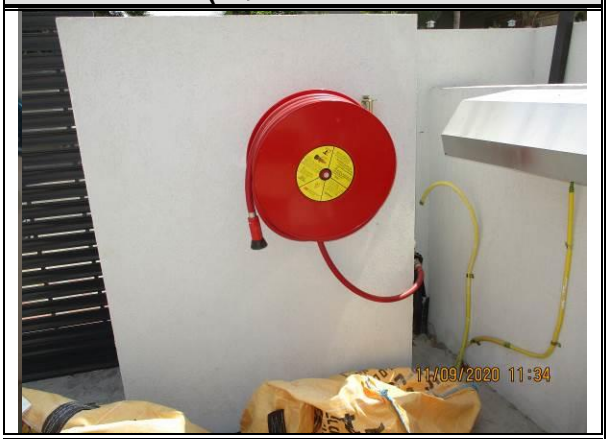
5.9 לברז המים שהורכב במרפסת הגדולה לא הותקנה רוזטה.

נדרש:

1. להחליף את מדרגות הפנים, באופן מלא.
2. לשנות ריצוף מתחת לדלת הראשית.
3. במטבח להחליף שקע חשמל למוגן בפני המים ולהתקין מכסה קבוע על קופסת הביקורת.
4. להחליף ריצוף החוץ, באופן מלא.
5. לתקן שיפועי ריצוף במרפסת הגדולה.
6. להשלים גדר.
7. לספק ולהרכיב ארון פלסטיק למערכת של כיבוי האש.
8. להתקין רוזטה לברז המים במרפסת הגדולה.

עלות: כ- 120,000 ₪

להלן נספח תמונות:

	
7. ריצוף חוץ	8. אריחים לא יציבים
9. שיפוע ריצוף לא תקין במרפסת (מול יציאה אמצעית)	10. גדר לא הושלמה
	
11. יש להרכיב ארון פלסטיק	12. לא הורכבה רוזטה

עלויות לתיקונים עפ"י פירוט בחוות הדעת

סה"כ עלויות (ב – ₪)	**כ- 227,500 ₪**
פיקוח הנדסי (10 %)	**22,750 ₪**
מע"מ (17.0 %)	**42,543 ₪**
סה"כ כולל מע"מ (ב- ₪)	**כ- 292,793 ₪**

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- 40 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