לכבוד : תאריך:
30.8.19
מש' *******
**********באר שבע
א.ג.נ,

חוות דעת מומחה וממצאי ביקורת ליקויי בניה

שם המומחה: נחשון הורביץ
מקום עבודה: הורביץ מהנדסים

אני החתום מטה עפ"י בקשת משפחת ******** , ביקרתי ביום 30.8.19 בדירה בכתובת ********, באר שבע.

מטרת הביקור הינה מתן חוות דעתי הנדסית בעניין ליקויים בנכס הנדון אני נותן חוות דעת זו במקום עדות בבית משפט ואני מצהיר בזאת כי ידוע לי היטב, שלעניין החוק הפלילי בדבר עדות שקר בבית משפט, הנני מצהיר כי חוות הדעת נסמכה רק על סמך ידיעותיי ואין לי כל עניין בנכס הנבדק.

ואלה פרטי השכלתי:

B.scבוגר באקדמיה לבנין
רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים כמהנדס,מספר רשום: 28310154

ואלה פרטי ניסיוני:
מהנדס מומחה לביקורת מבנים ובדיקת ליקויי בניה בחברה.
מנהל פרויקטי מגורים
מפקח בניה בתעשיה אווירית
.ביצוע וניהול פרויקטים לבנייני מגורים, ציבוריים, משרדים ותעשייה מסוגים שונים
בעל ניסיון רב בעבודות ביסוס, שלד, גמר, פיתוח, פיקוח, בדיקת והכנת חשבונות, מכרזים, מפרטים, כתבי כמויות, עלויות בנייה, ביקורת מבנים ובדיקת ליקויי בניין.

תיאור הנכס ופרטים כללים:

1. הנכס הנבדק הינו דירה בקומה 7 בבניין מגורים.
2. במועד הביקור בדירה , הדירה מחוברת למערכות מים וחשמל.
3. חוות דעת זו אינה מתייחסת להתאמות בין מצבו הפיזי של הנכס לבין הרישום ברשויות שונות כגון העירייה, טאבו מנהל מקרקעי ישראל וכו' ואינה מתייחסת לבדיקת חישובים סטטיים של המבנה.
4. חוות הדעת מתארת את מצב הנכס וליקויים הקיימים במועד הביקור. ייתכן שבעתיד יתגלו ליקויים נוספים ו/או יופיעו סדקים ו/או רטיבות ו/או פגמים תרמיים או אקוסטיים בנכס אשר לא היו גלויים לעין במועד הביקור, ולכן אינם נכללים בחוות דעת זו.
5. תיאור הדירה: הדירה כולה הינה במפלס אחד.
סלון, מטבח, מרפסת, חדר אמבטיה ושרותים, ממ"ד, חדר שינה הורים עם חדר רחצה, חדר שינה ילדים.
6. צולמו צילומים במהלך ביקורי בנכס הנדון.
7. בנכס בוצע הריצוף מאריחי קרמיקה וגרניט פורצלן (במידות שונות).
8. ע"פ המידע שנמסר לי , הבניין נבנה לפני כ 15 שנים.
9. רוב קירות חוץ של הבית בגמר חיפוי אבן , חיפוי האבן לא נבדק בביקורת זאת.
10. ללא פירוקים מדגמיים ובדיקות מעבדה מאושרת לא ניתן לבחון בטיב החומרים בשלד המבנה.

לצורך ביצוע הבדיקה נעזרתי בציוד המפורט ועוד:

פלס דיגיטלי, זוויתן תקני 30 ס"מ , סרגל אלומניום 2 מ' , פרוטימטר , מד מרחק, פלס לייזר, מטר, קליבר דיגיטלי , מדי מרווח , סרגלי זווית במידות שונות

תוכן

תיאור הנכס ופרטים כללים:.....2
לצורך ביצוע הבדיקה נעזרתי בציוד המפורט ועוד:.....2
אלו הממצאים שמצאתי:.....2
1. חיפויי וריצוף קרמיקה:.....2
2.שיפוע מרפסת:.....2
3. חלונות:.....2
4.רטיבות בקירות.....2
5: איטום קירות חוץ:.....2
6. איטום מסתורי כביסה:.....2
7. דלתות:.....2
8. מעקה במרפסת:.....2
9. מטבח:.....2
10.מערכת החשמל:.....2
11. כללי:.....2
12. רכוש ציבורי:.....2
13. ניתוח כספי למחיר התיקונים:.....2
14. הערות כלליות:.....2

אלו הממצאים שמצאתי:

1. חיפויי וריצוף קרמיקה:

בחלק מהמישקים בחיפוי הקיר בחדר האמבטיה של ההורים והילדים לא נשמר - המרווח המופיע בתקן 1555 חלק 2 בנקודות החיבור בין מישורים.

4.7 מישקי התפשטות

4.7.1 מישקים מבניים

המישקים המבניים (הגדרה 1.3.17) יעברו דרך מערכת החיפוי כולה בקו ישר וברוחב המישק המתוכנן (ראו דוגמה בציור 3).

4.7.2 מישקי ביניים

מישקי הביניים (הגדרה 1.3.18) יעברו דרך שכבת החדבקה ושכבת האריחים או הלוחות.

רוחב מישקי הביניים יהיה 6 מ"מ לפחות.

מישקים אנכיים יהיו במפגש בין מישורים (כגון: פינות פנימיות וחיצוניות – ראו דוגמות בציורים 2 ו-5).

מישקים אופקיים יהיו במקומות אלה:

- במפגש בין קיר לרצפה ולתקרה (ראו דוגמה בציור 4);
- במפגש בין שני מישורים (כגון: מתחת לבליטות).

המרחקים בין מישק אופקי למשנהו ובין מישק אנכי למשנהו יהיו בהתאם לתכנון.

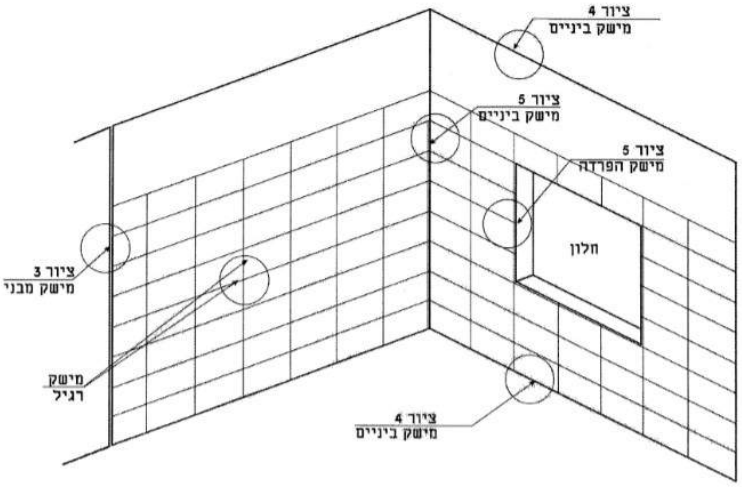
4.7.3 מישקי הפרדה

מישקי ההפרדה (הגדרה 1.3.19) יעברו דרך שכבת ההדבקה ושכבת האריחים או הלוחות.

מישקי הפרדה יהיו במקומות שבהם חומר חרקע משתנה, ובמקומות המפגש בין האריחים או הלוחות לרכיבי בניין, כגון חלונות (ראו דוגמות בציורים 2 ו-5).

רוחב מישקי ההפרדה יהיה 4 מ"מ לפחות.

ת"י 1555 חלק 2 (2014)



ציור 2 - דוגמות סכמטיות למישקים

5.1.4.4. בדיקת המישקים

מוודאים שהמישקים בין אריחי השיפולים מהווים המשך למישקים בין אריחי הרצפה, אם אם תוכנן אחרת.

בודקים שהמישקים ישרים ושרותבם אחיד ומתאים לדרישות התכנון.

- אריחים שבורים:

ת"י 314 (2004)

טבלה 1

מספר סידורי	טיפוס הפגם	הפגמים המותרים באריח אחד	
		סוג א	סוג ב	
			במנת אריחים משוג א	במנת אריחים משוג ב
1	שטח כולל מקסימלי של שברים בפני האריח בפינות (ממ"ר)	2	5	12
2	שברים או שקערוריות[א] במקצועות, בצידם חנראוח לעין בפני האריח[ב] [ג]	ברוחב 0.6 מ"מ, מקס' ובאורך כולל של 10% מקס' מחיקף האריח	ברוחב 1.5 מ"מ, מקס' ובאורך כולל של 10% מקס' מחיקף האריח	
3	סדקים נימיים בפני האריח	0[ד]	[ד]	
4	סדקים בגוף האריח חנראים על פניו[ג]	0	1, שאורכו 3 מ"מ, מקס'[ה]	
5	בועות אוויר	0	1[ו], שקוטרה 1 מ"מ, מקס'	

מומלץ לבצע ריצוף וחיפוי חדש בבית כנדרש בתקן 1555.

2.שיפוע מרפסת:

השיפוע בחלק מהריצוף במרפסת אינו תקין ואינו עומד בתקן 1555 חלק 3, לפי גיליון התיקון מחודש ספטמבר 2009 גם מרפסת מקורה וגם שאינה מקורה כל עוד המרפסת חשופה לגשם צריכה לעמוד במגבלות אלו.

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.
הסטיות המקסימליות המותרות מהתכנון והפרשי הגובה בין אריחים סמוכים יהיו כמפורט בתקן הישראלי ת"י 789. המתכנן ידאג לכך, שגובה החלל לאחר הריצוף, בהתחשב בסטיות המותרות במפלס הרצפה, יתאים לנדרש בתקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות).

הבדיקה בוצעה לפי התקן בעזרת פלס 2 מטר.

מומלץ לפרק את הריצוף במרפסת ולבצע מחדש כולל מערכת איטום חדשה.

3. חלונות:

כלל החלונות בבית במצב לקוי, חלקם אינם נפתחים בכח המקסימלי המותר בתקן וחלקם אינם אטומים כנדרש.
בחדרי השינה ישנם חלונות עם מנגנונים תקולים.

מומלץ להחליף את כלל האלומניום בדירה לפני האכלוס.

4.רטיבות בקירות.

בבדיקה עם פרוטימטר נמצאו ערכים גבוהים של אחוזי לחות בחלק התחתון של הקיר לעומת החלק העליון.

המקומות הבעייתים במיוחד הינם קירות הגובלים בחדרי המקלחת וקירות חוץ.

:קיר הסלון הגובל עם חדר האמבטיה

תוצאות בחלק העליון

:

תוצאות בחלק התחתון

:תוצאות בעייתיות גם בקירות הגובלים עם חדר מקלחת הורים

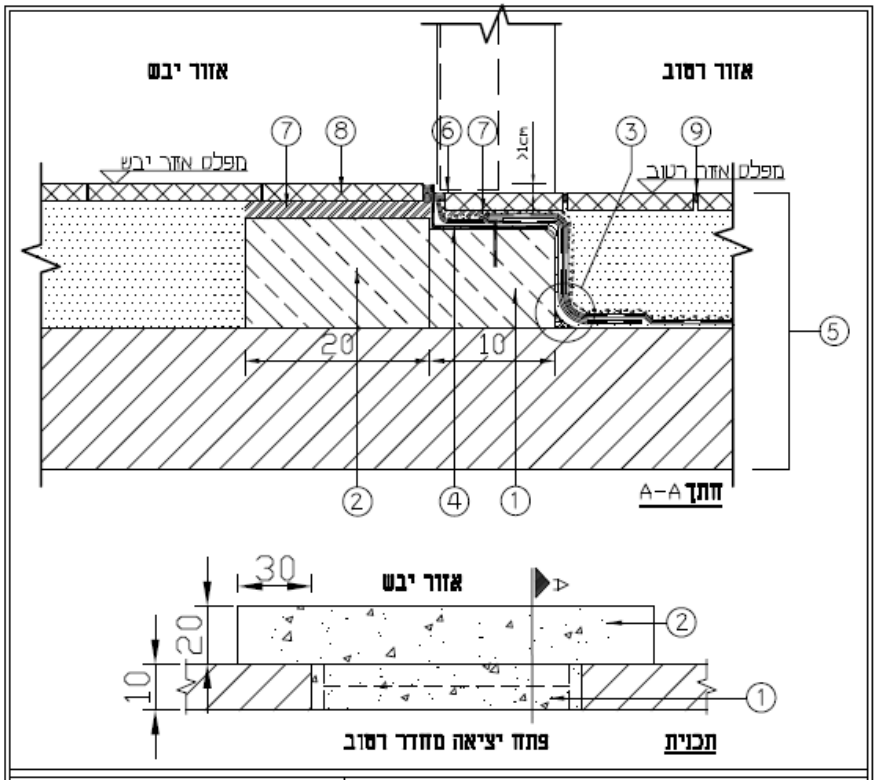
תוצאות בחלק התחתון של הקיר

תוצאות בחלק העליון של הקיר

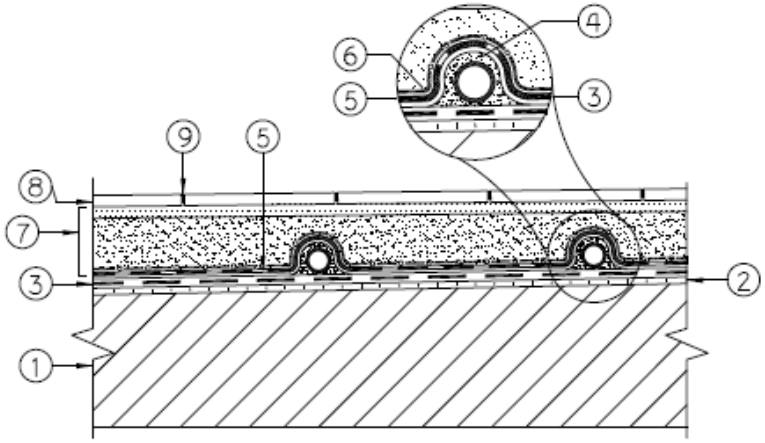
.2.1.4 אגרגאטים

האגרגאטים למלט ולחול לתשתית יעמדו בדרישות התקן הישראלי ת"י 3 עבור אגרגאטים לבטון.
החול לחומרי ההדבקה ולתשתית יהיה חול צורני נקי ויבש.
גודל אגרגאט "סומסום" וגודל הרכיבים המופקים בתהליכי מחזור יהיה 9.5 מ"מ מקסימום.
בעת התקנת מערכת הרצפה תכולת הרטיבות של חול לתשתית (אחוזים במשקל לפני השימוש) לא תהיה גדולה מ-6%, בבדיקה במעבדה בייבוש בטמפרטורה גדולה מ-105° צ'.
בעת התקנת מערכת הרצפה תכולת הרטיבות של האגרגטים המכונים "סומסום" לתשתית (אחוזים במשקל לפני השימוש) לא תהיה גדולה מ-3%, בבדיקה במעבדה בייבוש בטמפרטורה גדולה מ-105° צ'.

מומלץ לפרק את חדרי המקלחת ולבצע מערכת איטום חדשה כדוגמת הפרטים המצורפים או שווה ערך



	מקרא שכבות	הערות
1	חגורת קף	ברוחב הפתח
2	חגורה סמויה נוספת ברוחב 20 ס"מ	לאורך הפתח ועוד 30 ס"מ לכל כיוון
3	עיבוד הפינה	ראו פרט SH-5
4	זיתן מפח אלומיניום	
5	תשתית, איטום וחיפוי	ראו פרט SH-1
6	קף מוגמר	לפי תכנון אדריכלי
7	טיט ייעודי להדבקה מושלמת ואטומה של הריצוף הקרוב לקף	
8	רצוף	התכנון על פי יועצים אחרים
9	סתימת מישקים	התכנון על פי יועצים אחרים



- מערכת האיטום תבוצע בשני שלבים:
  שלב א' - מתחת לצנרת
  שלב ב' - ע"ג ביטון הצנרת

	מקרא שכבות	הערות
	תשתית האיטום:	
①	תקרת בטון קונסטרוקטיבי	לפי תכנון יועץ הקונסטרוקציה
	מערכת האיטום שלב א':	
②	מריחת יסוד ('פריימר')	ראו מפרט הטכני
③	שכבת איטום על בסיס צמנט היידראולי מוגמש משוריינת בארג זכוכית חסין אלקלי בעובי כולל 2.5 מ"מ	שכבה ראשונה זו תיושם מתחת לצנרת
	סיפול מעל לצינור:	
④	ביטון הצנרת העוברת ברצפה	
	מערכת האיטום שלב ב':	
⑤	שכבות ביטומן בעובי 2 מ"מ	תבוצע ברצפות בלבד
⑥	שכבת בד גאוטכסטיל 400 ג'ר/מ"ר להגנה ותיקוז	כגון 'מסטיק MC' (ביטום)
	ריצוף וסיפול בסיסקים:	
⑦	שכבת חול וטיט	התכנון על פי יועצים אחרים
⑧	ריצוף לפי תכנית אדריכלות	התכנון על פי יועצים אחרים
⑨	'רובה אפוקסי'	בגוון לבחירת האדריכל

יש צורך בפיקוח הנדסי בזמן עבודות האיטום.

5: איטום קירות חוץ:

בקיר החיצוני על יד וטרינה יציאה למרפסת התקבלו תוצאות גבוהות יחסית של אחוזי לחות

מומלץ לבצע איטום חיצוני ולאחריו בדיקה של מכון התקנים.

6. איטום מסתורי כביסה:

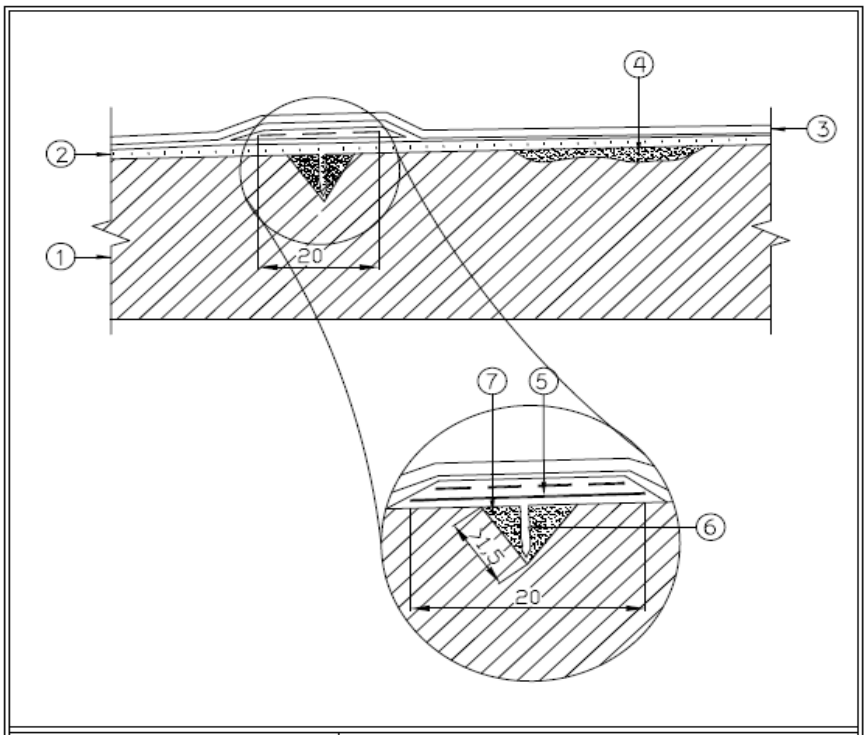
מערכת האיטום במסתורי הכביסה אינה תקינה ולפיכך גם בתקרת הדירה הנבדקת וגם בדירה שמתחת ישנם סמני רטיבות.

רטיבות בדירה הנבדקת

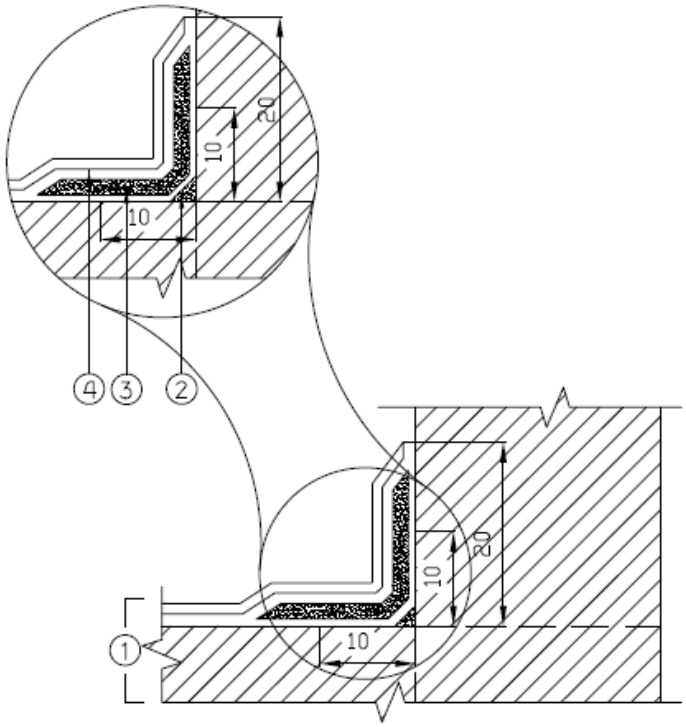
רטיבות בדירה מתחת לדירה הנבדקת

איזור זה תואם להגדרת התקן ל"איזור חשוף לגשם" ולפיכך ההתייחסות אליו בעניין האיטום צריכה להיות בהתאם.

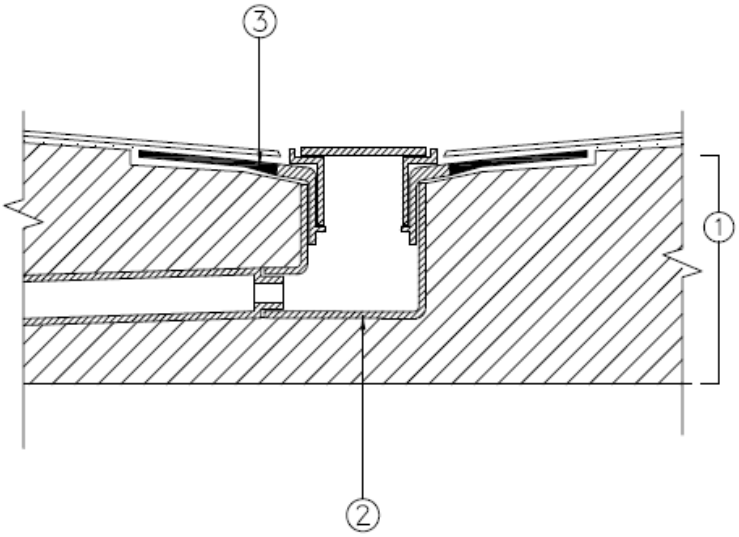
דוגמאות למערכת איטום אפשרית במסתור כביסה:



מקרא שכבות	הערות
שכבות תשתית:	
① רצפה וקירות בטון יצוקים באתר	התכנון על פי יועצים אחרים
שכבות חאיסום:	
② מריחת יסוד ('פריימר')	
③ שכבת איטום על בסיס צמנט הידראולי מוגמש בעובי כולל של 2 מ'מ	השכבות יבוצעו בצבעים שונים לסירוגין לפי מפרט טכני פרק 05.07
④ טיפול מקומי בפגמים בבטון בטיט ייעודי	לפי פרק 05.01 במפרט הטכני
⑤ טיח הידראולי מוגמש משוריין בארג זכוכית חסין אלקלי	
⑥ קו החירוק	
⑦ חירוק ומילוי מגרעת 3X3 ס'מ בטיט ייעודי כגון: 'סיקהטופ 122H' (סיקה) או ש'ע	



	מקרא שכבות	הערות
①	תשתית בטון ושכבות האיטום	לפי פרט MC-1
②	עיצוב 'רולקה' מטיח ייעודי כגון: 'סיקה טופ 122H'	
③	טיח הידראולי מוגמש, מזוין בארג זכוכית חסין אלקלי בעובי כולל לפחות 2 מ'מ	
④	שכבות נוספות של טיח הידראולי מוגמש בעובי 2 מ'מ, עד להגעה לעובי כולל של 4 מ'מ לפחות	יש 'לעטת' עד גובה 20 ס'מ בשיפולי הקירות



	מקרא שכבות	הערות
1	תשתית, שיפועים, איטום וגמר	לפי פרט MC-1
2	צמ"ג	ע"י יועץ האינסטלציה
3	נקז עם קולר מסוג 'קרדי' מותאם לחומר האיטום	ע"י יועץ האינסטלציה
	לפי פרט MC-1	

7. דלתות:

דלתות חדרי השינה אינן נסגרות בצורה חלקה וחלק מההלבשות חסרות

דלת הממ"ד עברה שינויים ויש צורך לחדשה

8. מעקה במרפסת:

המעקה הינו "מעקה מרוכב" כאשר סורג הברזל מורחק מהקצה יותר מ 4.5 ס"מ ובכך למעשה גובה המעקה אינו נמדד מהרצפה.

סימן ח': הגנה לנוקמות עם הפרשי גבהים בבנין ומחוצה לו

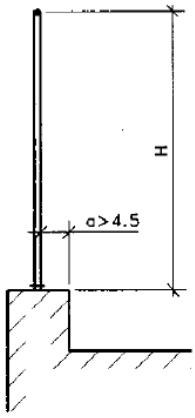
מעקה בבנין תק' תשס"ה-2004

2.100 בכל מרפסת בבנין ובכל פתח בקיר בבנין שקיימת סכנת נפילה ממנו, ומכל מקום בבנין שבו חפרשי תגובה בין שני כפלסים סמוכים הוא 0.60 מטר לפחות, יותקן מעקה שיתקיימו בו דרישות תקן ישראלי, ת"י 1142 מעקים ומסעדים (להלן – ת"י 1142).

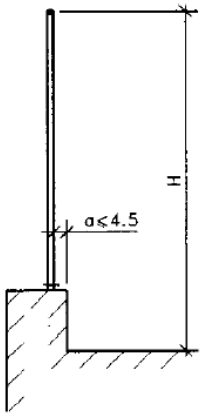
2 .1 .7. מעקה מרוכב (הגדרה 3.8)

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

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



ציור 5ב



ציור 5א

ת"י 1142 (1998)

7. 2. מידת הגובה של המעקה

גובה המעקה, הנמדד כמתואר בסעיף 7.1.1 או 7.1.2 בהתאם למבנה המעקה, יהיה כנקוב להלן:

7. 2. 1. גובה המעקה במהלך מדרגות (A בציור 6), לרבות במדרגות תוץ (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.

גובה מעקה הבטון הינו 89 ס"מ, יש צורך להרכיב מעקה במרחק קטן מ4.5 ס"מ עד להשלמת גובה של 105 ס"מ.

ליקוי זה הינו ליקוי בטיחות שמצריך טיפול לפני אכלוס הדירה.

מטבח: 9 .

המטבח ככל הנראה לא הוחלף מיום קבלת הדירה מהקבלן, בארונות המטבח ישנן סמני נזילה וחלק מלוחות העץ התנפחו.

הפרזול בארונות אינו תקין

כמו"כ לוחות השיש שהודבקו בהתקנה נפרדו וסמנים של נסיון איטום נותרו על הכיור .

מומלץ להחליף את השיש והארונות יחד עם תשתית האינסטלציה הקיימת.

10.מערכת החשמל:

מערכת החשמל בבית אינה תקינה וקיימים ליקויי בטיחות רבים.

לוח החשמל אינו מוגן בפני מגע , נדרש לסגור את החריצים ולסמן את המפסקים .

08.07.03.02 פרטי המבנה

הלוחות יכללו פסי צבירה, מבדדים, חיווט, שילוט ומהדקי כניסה ויציאה לשדות השונים מהם מורכב הלוח.

הלוחות ייבנו באופן שכל החלקים הנמצאים תחת מתח יהיו מוגנים בפני מגע מקרי, גם במצב שהדלתות פתוחות והלוח במצב מחובר. על פני החלקים החשופים יש לשדר מגינים לפי הסיסטם וקטלוג יצרן מקורי.

תתאפשר גישה נוחה אל כל המכשירים והציוד בלוח לצורך בדיקה, תפעול ותחזוקה וכאמור להלן:

א. דרישות לצורך גישה לבדיקה והחלפה:

1. בדיקה חזותית;
2. כיוונון הגנות;
3. חיבור ושימוש מוליכים;
4. איפוס (Reset) של ממסרים, הגנות ומיכשור אלקטרוני;
5. החלפת נתיכים;
6. החלפת נורות;
7. מהדקים מיוחדים לבדיקת זרם ומתח;

חסרה נקודת חשמל בארון תקשורת

חשמל חוץ ללא הגנה

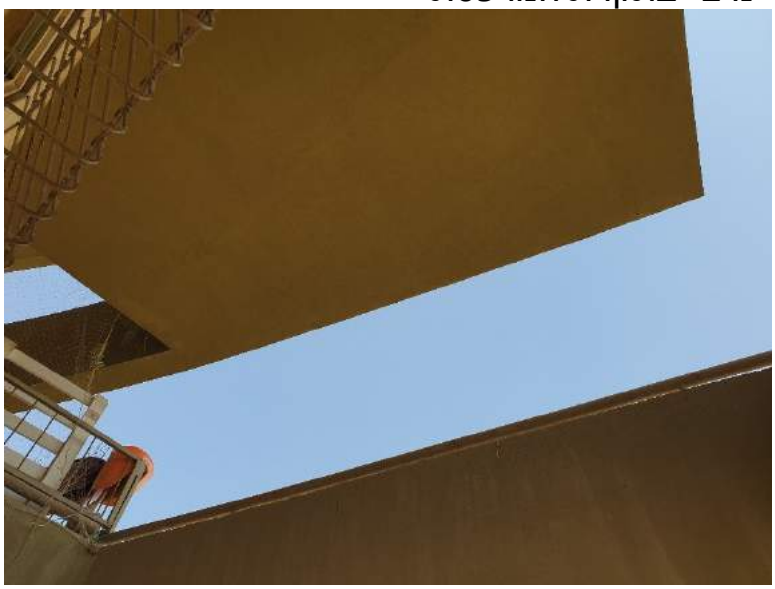
חוטי חשמל ללא הגנה

יש צורך לתקן את כלל הליקויים ולהזמין דוח בודק חשמל לאישור הדירה.

11. כללי:

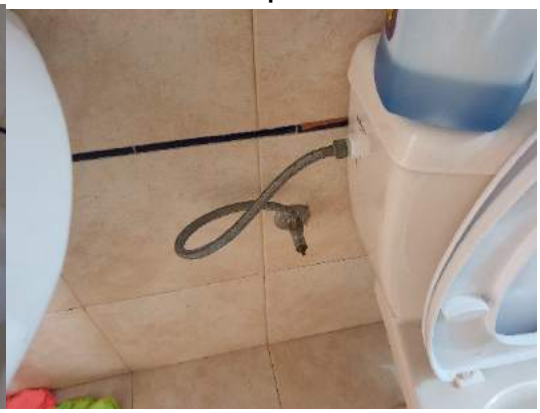
אבן חיפוי שבורה במרפסת ועלולה לגרום לחדירת מים

לא בוצע "אף מים" בתקרת המרפסת



לחצן מורכב לא תקין בשרותי הורים

חסרים אביזרים במקלחת אורחים



12. רכוש ציבורי:

למרות שהרכוש הציבורי אינו כלול בבדיקה זאת , ראיתי לנכון לציין כמה ליקויים שעלולים לגרום להוצאה כספית בטווח הקצר.

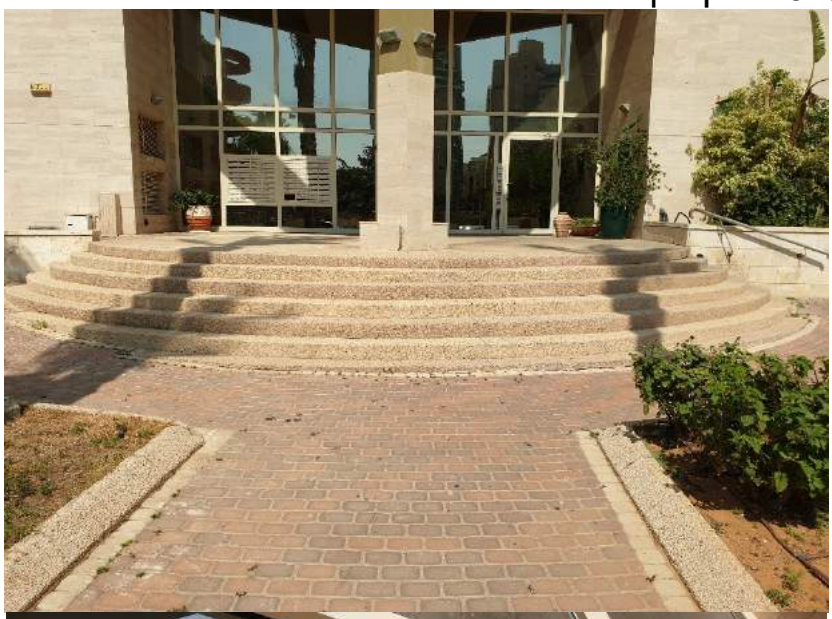
סדקים שמצריכים בדיקת קונסטרוקטור

כמו"כ יש צורך לבדוק את חיפוי האבן .

אבני הקופינג לא קובעו בקיבוע מכני כפי שדורש התקן 2378 חלק 4

4.5.2. אבנים המודבקות על צידם התחתון של משטחים אופקיים (תקרות) יעוגנו אל הרקע על ידי בורג אחד לאבן שבה הצלע הארוכה תהיה עד 350 מ"מ ושני ברגים לאבן מעל מידה זו.
אבנים המודבקות על צידם העליון של משטחיים אופקיים (למשל כרכוב עליון או קופינג) יעוגנו אל הרקע על ידי בורג אחד לכל אבן. במקרה זה, כל 3 מטר יהיה מישק התפשטות ביניים.

דלתות הכניסה אינן תקינות



מעקות בכלל הקומות בבניין אינם תקינים ויש צורך להחליפם

13. ניתוח כספי למחיר התיקונים:

	תיאור	הערות	מחיר קומפלט בש"ח
1	חיפוי וריצוף קרמיקה	החלפה	35,000
2	שיפוע מרפסת	פירוק והרכבה 10 מ"ר + איטום חדש	7,500
3	חלונות ווטרינה	החלפה	12,000
4	רטיבות בקירות	פירוק ואיטום	40,000
5	איטום קירות חוץ	מריחת סילר והזמנת בדיקה ממכון התקנים	9,500
6	איטום מסתור כביסה		6,000
7	דלתות	תיקון	1,500
8	מעקה במרפסת		4,000
9	מטבח	החלפה כולל צנרת	25,000
10	חשמל	תיקון והזמנת בדיקה	6,000
11	כללי	תיקון	2,600
12	רכוש ציבורי	ללא תמחור אלמנטים קונסטרוקטיבים או מערכות	30,000
		סה"כ עלות תיקונים	**179,100**
		מע"מ	**30,447**
		סה"כ כולל מע"מ	**209,547**

14. הערות כלליות:

- יתכן ולאחר בדיקת הדירה ימצאו ליקויים נוספים ע"י הדייר .
- המחירים בדוח זה מבוססים על מחירון דקל וניסיון המומחה, יתכנו פערים בעלות בעת ביצוע התיקון.
- המחירים צמודים למדד תשומות הבניה.
- אין דו"ח זה לוקח כל אחריות ממוכר הדירה , על המוכר מוטלת האחריות לתקן
את הליקויים לפני מסירת הדירה.
- חוות דעת זו אינה מתייחסת ליציבות המבנה ולפגמים נסתרים.

חוות דעת זאת נערכה על ידי לצורך תביעה בבית המשפט
לראייה באתי על החתום בתאריך 30.8.19

בכבוד רב,
נחשון הורביץ
מהנדס בניין