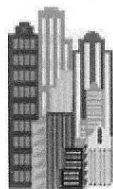


08-9100070/74
08-9100069
support@at-terminal.co.il
www.at-terminal.co.il

טל':
פקס':
דוא"ל:
אתר אינטרנט:



טרמינל

שירותי הנדסה ובדק בית בע"מ

מספרנו : 65213.0614

תאריך עריכה : 18.06.2014

לכבוד:

הנדון : הנכס שברחוב קרן היסוד 13 – כפר שמריהו

חות דעת מומחה





שם המהנדס הבודק: גיורא יעקובוב ת.ז. : 16919300

נתבקשתי לתת את חוות דעתי בעניין ליקויים בנכס הנדון. ביקרתי במקום בתאריך 16.06.14. אני נותן חוות דעת זו במקום עדות בבית משפט ואני מצהיר בזאת כי ידוע לי היטב, שלעניין הוראות החוק הפלילי בדבר עדות שקר בבית משפט, דין חוות דעת זו כשהיא חתומה על ידי כדן עדות בשבועה שנתתי בבית משפט.

פרטי השכלה:

מהנדס בניין מוסמך, רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים B.SC, רישיון מס' 18920, בעל תואר שני בהנדסה אזרחית. ניהול הנדסי למהנדסים, תעודה מס' 603.

פרטי ניסיון:

גיורא יעקובוב
מהנדס אזרחי
מס' 18920

עיריית רמת-גן כמפקח על הבניה.	1976 – 1977
עצמאי – תכנון ופיקוח.	1978 – 1979
עמידר בתפקיד מפקח עבודה.	1979 – 1980
סיבוס רימון (אפריקה ישראל) – מנהל עבודה.	1980 – 1981
עצמאי – תכנון ופיקוח.	1981 – 1983
אזרח עובד צה"ל ביח' בינוי-מנהל פרויקטים, רכז שכר עידוד, תכנון ופיקוח.	1983 – 2009
ג. אריה ראשון – מנהל חברה לבניה ופיקוח בע"מ.	07.11.2010



הקדמה

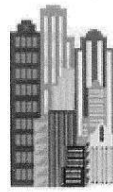
1. מסמכים שבהם עיינתי לצורך הכנת חוות דעתי:

- 1.1. תקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר, תנאים ואגרות) תש"ל-1970.
- 1.2. חוק מכר (דירות) תשל"ג-1973.
- 1.3. הוראות למתקני תברואה (הל"ת) התשמ"א-1970, ועדכונים משנים מאוחרות יותר.
- 1.4. חוק החשמל תשי"ד (1954) ונספחי תקנות משנים אחרות.
- 1.5. תקנים ומפרטים של מכון התקנים הישראלי.

2. עקרונות מנחים לחוות דעתי:

בדיקת המבנה נערכת עפ"י רוח הדברים המפורטים בתקן ישראלי ת"י 789 (סטיות בבניינים: סטיות מותרות בעבודות בניה), וזאת כמפורט במבוא לתקן:

מבוא
בעת ביצוע עבודות בניה, אי אפשר להשיג דיוק מוחלט בהתאם למידות הנקובות בתכניות. אי דיוקים הנגרמים בכל אחד משלבי תהליך הבניה, הן באתר והן בייצור האזורים והאלמנטים, בהתקנתם ובהתאמתם בבנין, נובעים מכמה גורמים:
- מבנה מכשירי המדידה ודיוקם; - אופן השימוש במכשירי המדידה (מיומנות המודדים); - תנאי השטח בעת ביצוע עבודות המדידה.
נוסף על כך נגרמות סטיות בצורה ובמידות כתוצאה משינויים פיזיקליים (כגון: שינויים תרמיים ושינויים בלחות), משינויים בעומסים הפועלים על הבניין ומתנאים משתנים אחרים (סטיות נרכשות - inherent deviations). סטיות כאלה מפורטות בנספח א' לתקן זה.
תקן זה מיועד למתכננים ולמבצעים. מטרת התקן לתת בידי המתכננים והמבצעים כלים למערכת בדיקה עצמית לצורך תכנון ובקרת איכות בשלבים השונים של תהליך הבניה ומיד לאחריו, כדי להבטיח רמת בניה ותפקוד נאותות.
כדי למנוע קשיים העלולים להיגרם מסטיות המידות מן המידות המתוכננות, הן בביצוע מלאכת הבניה והן בתפקוד הבניין הגמור, יש לקבוע מראש בעת התכנון את גבולי הסטיות המותרות לכל שלבי הבניה.
מידת הדיוק הנדרשת מהמבנה או מחלקיו מושפעת מאופיו ומייעודו של המבנה או של חלקיו, מדרישות התפקוד הנדרשות מהם ומדינים אחרים החלים עליהם (כגון: תקנות התכנון והבניה).
ערכי הסטיות הנקובים בתקן זה נקבעו על פי הדרישות הנקובות בתקנים ישראליים החלים על מוצרי בניין או מלאכות בניין, כאשר קיימים תקנים כאלה, על פי הדרישות בתקנים זרים לאחר התאמתן לתנאי הארץ ועל פי מדידות שנערכו באתרי בנייה שונים בהתאם למפרט מכון התקנים הישראלי מפמ"כ 326.
בכל מקרה שקיימת סתירה בין דרישות תקן זה לדרישות שבתקנים ישראליים החלים על מלאכות או על מוצרים ספציפיים, דרישות התקן הספציפי הן הקובעות.



וכן עפ"י סעיף 2.1 פרק ב' של התקן:

כללי
הסטיות המותרות של המבנה או של חלקיו בהתאם לאופיים, לדרישות התפקוד החלות עליהם ולהתאמתם לדינים החלים עליהם (כגון: תקנות התכנון והבנייה) ייקבעו על ידי המתכנן ויצוינו בבירור.
בעת קביעת המידות יביא המתכנן בחשבון גורמים אלה:
3. הסטיות המותרות לפי תקן זה;
4. שינויים הצפויים במידות כתוצאה משינויים פיזיקליים ⁽³⁾ או אחרים;
5. שינויים הצפויים במידות כתוצאה משקיעות של חלקי מבנה ⁽³⁾ ;
6. התאמה למידות מינימום ומקסימום הנדרשות בתקנות, בהתחשב בעבודות הגמר ובסטיות המותרות בעבודות ובמוצרים.
כדי לעמוד בדרישות לסטיות המותרות בתקן וכדי למנוע הצטברות סטיות במהלך הקמת המבנה, ייעזר הקבלן במועד מוסמן, לפי הצורך או לפי דרישות המתכנן. זאת נוסף על הנדרש בתקנות התכנון והבנייה לגבי ביצוע מדידות של מקום החפירות המיועדות ליציאת היסודות ושל קומת המסד.
לפי הצורך יקבע המתכנן את השלבים במהלך הבנייה שבהם יבוצעו המדידות.

3. הליקויים המפורטים בחוות דעת זו, נבחנים עפ"י מספר קטגוריות:

3.1. חוק התכנון והבנייה, תשכ"ה - 1965 הכולל:

3.1.1. תקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר תנאים ואיגרותיו), התש"ל - 1970. בעניין זה יש להיצמד לתקנות גם אם הם עומדים בסתירה למפרט הטכני וזאת עפ"י פסק דין בביהמ"ש המחוזי בחיפה בפני כבוד השופט ד"ר ד. בייך, 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.

3.1.2. הוראות למתקני תברואה (הל"ית) התש"ל - 1970 ועדכונים משנים מאוחרות יותר. עפ"י סעיף 1.21 בתקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר תנאים ואיגרותיו), נדרש:

מתקני תברואה ייבנו ויותקנו לעניין מילוי אחר הוראות אלה, בהתאם להל"ית ולכללי המים (אבזרים לצרכי בית), התשכ"ד - 1964.

3.2. חוק ההתגוננות האזרחית, תשי"א 1951, הכולל את תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) התש"ן - 1990 ועדכונים משנים מאוחרות יותר.

3.3. חוק החשמל תשי"ד (1954) ונספחי תקנות משנים אחרות.

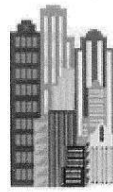
3.4. תקנים רשמיים ולא רשמיים:

3.4.1. צו מכר הדירות (טופס של מפרט), התשל"ד - 1974, נדרש:

כל המוצרים והמלאכות יהיו לפי דרישות התקן הישראלי כאשר יש כזה

3.4.2. עפ"י תקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר, תנאים ואיגרותיו), התש"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.).



כללי

1. הנכס הנבדק הינו מבנה חד משפחתי שבו 3 קומות.
2. למבנה גג בטון שטוח.
3. ציפוי החוץ של המבנה עשוי בשילוב של אבן ולשליכט צבעוני.
4. חוות דעת זו מתייחסת רק לליקויים בעבודות שכבר בוצעו.
5. באופן כללי, חוות הדעת עוסקת בטיב ביצוע העבודות וזאת עפ"י השוואה לדרישות התקנים, התקנות, המפרט ומסמכים שהוצגו בפני וזאת בעיקר בהיבטים הטכניים, ההנדסיים ואדריכליים. חוות דעת זו אינה מתייחסת להתאמות בין מצבו הפיסי של הנכס לבין הרישומים ברשויות שונות כגון עירייה, טאבו מנהל מקרקעי ישראל וכו' וזאת אלא אם כן צוינה אי התאמה כזו באופן מפורש. כמו כן הבדיקות בעיקרן הינן ויזואליות, לגבי ליקויים שניתן לאתרם בשלב זה של הבנייה. יתכנו ליקויים נסתרים שלא ניתן לאתרם כיום. בנוסף, בהעדר סט תוכניות קונסטרוקציה, אדריכלות, מערכות ופרטי בניין שונים, סביר להניח שקיימים ליקויים נוספים אשר אינם ניתנים לאיתור בשלב זה. בעתיד יתכנו ויתווספו ליקויים ו/או נזקים נוספים מעבר למפורט בחוות דעת זו, אשר יחשפו בעקבות הצגת מסמכים אלה או בעקבות ליקוי שלא ניתן היה לאיתור בהעדר מסמכים אלה. במקרה כזה, יתכן וחוות הדעת תעודכן או שיתווסף נספח.
6. חוות דעת זו ערוכה עפ"י דרישות תקנים ו/או תקנות שהיו בתוקף בזמן עבודות הבנייה.
7. יתכן בהחלט שבעתיד יופיעו סדקים ו/או רטיבויות בנכס אשר לא קיימים במועד הביקור, ולכן אינם נכללים בחוות דעת זו.





ריצוף שיש

1. בבדיקת הקשה ע"ג האריחים, אותרו חללים עקב הדבקות לקויה למצע המלט מתחת לאריחי השיש סמוך לספריה בין המטבח למבואת הכניסה לנכס הבדיקה נערכה בהתאם למפורט בסעיף 5.2.3 שבתקן 1555 חלק 3, **ציטוט:**

בדיקה בהקשה

עורכים את הבדיקה 28 ימים לפחות לאחר התקנת מערכת הריצפה.

את השטח המיועד לבדיקה מחלקים לשדות, שמידותיהם ייקבעו על ידי המעבדה הכודקת בתיאום עם הצדדים החלוקים. בכל שדה בודקים בהקשה באופן אקראי 10% משטח השדה (אריחים בודדים ולא מקבצים). מקישים על פני האריחים באמצעות כלי קשיח המאפשר להבחין בין צלילים שונים (כלי מתכתי או כלי מתאים אחר), כדי לגלות אריחים שאינם מודבקים כנדרש. הבדיקה תיערך כולה על ידי אותו בודק עם אותו כלי הקשה. מאתרים ומסמנים את האריחים שמהם נשמע צליל חלול.

בזמן ביקורי במקום לא ניתן היה לבצע בדיקה של חוזק משיכה צירי וזאת בכדי שלא לגרום נזק נוסף לריצוף. מומלץ לבצע בדיקת מעבדה ע"י מעבדה מאושרת בהמשך כנדרש עפ"י תקן ישראלי ת"י 1555 חלק 3 סעיף 5.2.3, **ציטוט:**

בוחרים מדגם אקראי של 6 אריחים מתוך האריחים שמהם נשמע צליל חלול, ובודקים אותם בבדיקת חוזק ההידבקות במשיכה צירית, בשיטה המתוארת בסעיף 5.2.4.

חוזק ההידבקות במשיכה יתאים לנדרש בטבלה 4.

אם לא כל האריחים שנבדקו התאימו לנדרש בטבלה 4, ממשיכים לבדוק כמפורט להלן:

א. בשדות שבהם חוזק ההידבקות של יותר משליש מהאריחים שנבדקו קטן מהנדרש בטבלה 4, מפרקטים ומדביקים מחדש את כל האריחים בשדה.

ב. בשדות שבהם חוזק ההידבקות שלש שליש מהאריחים שנבדקו או פחות קטן מהנדרש בטבלה 4, עורכים בדיקה בהקשה לכל האריחים בשדה:

- אם אותם 15% או פחות מהאריחים בשדה השמיעו צליל חלול, עורכים תיקון מקומי ומחליפים את אותם אריחים או מדביקים אותם מחדש.
- אם יותר מ- 15% מהאריחים בשדה השמיעו צליל חלול, מפרקים ומדביקים מחדש את כל האריחים בשדה.

וכן עפ"י סעיף 5.2.4 בתקן 1555 חלק 3, **ציטוט:**

בדיקת חוזק ההידבקות במשיכה צירית

בודקים את חוזק ההידבקות במשיכה צירית של מערכת הריצפה אחרי עריכת הבדיקה בהקשה (סעיף 5.2.3) או לפי דרישה מיוחדת. עורכים את הבדיקה 28 ימים לפחות לאחר התקנת המערכת. מספר הדוגמות הנבדקות יתאים למפורט בסעיף 5.1.3. את השטח המיועד לבדיקה מחלקים לשדות, שמידותיהם ייקבעו על ידי המעבדה הכודקת בתיאום עם הצדדים החלוקים.

מבודדים את האריח הנבדק מהאריחים שסביבו, על ידי ניסור או חיתוך. מנסרים במרכז האריח ריבוע שמידותיו 50 מ"מ X 50 מ"מ, או קודחים במרכז האריח עיגול שקוטרו 50 מ"מ או מידה מתאימה אחרת, או שבודקים אריח שלם.

עומק הניסור או הקידוח באריחים המודבקים באמצעות מלט צמנט יהיה עד 2 מ"מ לתוך שכבת המלט צמנט, ובאריחים המודבקים באמצעות דבקים עד 2 מ"מ לתוך שכבת המלט צמנט, ובאריחים המודבקים באמצעות דבקים עד 2 מ"מ לתוך התשתית.

מדביקים על כל אריחי נבדק לוחות פלדה שמידותיה זהות למידת האריח או חלק האריח הנבדק. מדביקים את הלוחית על פני האריח או על פני חלק האריח, במרכז, בדבק אפוקסי מהיר התקשות, שחוזקו גדול מחוזק הדבק ששימש להדבקת האריח.

בודקים על ידי משיכה צירית בניצב למישור ההדבקה, במכשיר ידני, מכני או הידראולי, או במכשיר אלקטרוני, כאשר קצב הפעלת הכוח הוא (80 - 100) ניוטון לשנייה.

חוזק ההידבקות במשיכה צירית הוא ממוצע התוצאות של הדוגמות שנבדקו.

חוזק ההידבקות במשיכה צירית של מערכת הריצפה המוגמרת, 28 ימים לפחות לאחר



הנחתה, לא יהיה קטן מהמפורט בטבלה 4.

אם לא כל האריחים שנבדקו התאימו לנדרש בטבלה 4, ממשיכים לבדוק כמפורט להלן:

א. אם יותר משליש מתוצאות חוזק ההידבקות המינימלי של דוגמת בדיקה יחידה קטן מהמפורט בטבלה 4, מפרקים את כל האריחים בשדה הנבדק ומדביקים אותם מחדש.

ב. אם שלישי או פחות מתוצאות חוזק ההידבקות המינימלי של דוגמת בדיקה יחידה קטן מהמפורט בטבלה 4, עורכים בדיקה בהקשה כמפורט בסעיף 5.2.3 לכל האריחים בשדות שנבדקו:

- אם 15% או פחות מהאריחים בשדה הנבדק השמיעו צליל חלול, עורכים תיקון מקומי ומחליפים את אותם אריחים או מדביקים אותם מחדש.

- אם יותר מ- 15% מהאריחים בשדה הנבדק השמיעו צליל חלול, מפרקים ומדביקים מחדש את כל האריחים בשדה.

2. חסר סף אלומיניום במפתן דלת כניסה ראשית לדירה העבודה בוצעה שלא ע"פ כללי מקצוע מקובלים (לפני פרסום תקן 1555.3 בחודש מרץ 2003) אשר באו לידי ביטוי במפרט הכללי לעבודות בנייה סעיף 10021, **ציטוט:**

על יד דלתות חוף, שערים וכד' ובכל מקום שיש הפרש מפלסים יסוים הריצוף - בהעדר הוראות אחרות - בפס אלומיניום שטוח 3/30 מ"מ מעוגן היטב. על משקי התפשטות, או מסילות שערים יבוצע הפס לפי פרט שבתכנית.

3. המעבר בין חדר רחצה קומת מרתף לפרוזדור חדרי המרתף שהינו מעבר בין אזור המוגדר כ"רטוב" לבין אזור המוגדר "ייבש", לא בוצע בצורה מדורגת כנדרש עפ"י תקן ישראלי ת"י 1555 חלק 3 סעיף 4.1.1.3, **ציטוט:**

שכבה לאיטום מעבר מים כלפי מטה

באזורים רטובים כגון: חדרי אמבטיה ומרפסות פתוחות, מטבחים ציבוריים, חדרי שירותים ציבוריים, מקלחות ומלתחות ציבוריות, תושם שכבת האיטום על גבי הבסיס או על גבי השכבה המשלימה, ותימשך כלפי מעלה עד לגובה המתוכנן של פני הריצוף. הכנת התשתית להתקנת מערכת איטום בשטחים שאינם מקורים תתאים לנדרש בתקן הישראלי ת"י 1752 חלק 1. התקנת מערכת איטום עשויה יריעות ביטומניות בשטחים שאינם מקורים תתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 1752 חלק 2. התקנת מערכת איטום מחומרים אחרים תתאים להוראות המתכנן והיצרן.

לסיפי פתחים המחברים משטחים מרוצפים באזורים לא רטובים עם משטחים באזורים רטובים, כגון: מרפסות, גגות וחדרי רחצה, יתוכנן מעבר מדורג או אחר, לשם מניעת מעבר מים מהאזור הרטוב לאזור הלא רטוב.

פרטים ודוגמות הנוגעים למעברים בין משטחים מרוצפים באזורים לא רטובים למשטחים מרוצפים במרפסות ובגגות ראו בתקנים הישראליים ת"י 1752 חלק 1 וחלק 2.

וכן עפ"י סעיף 5.1.4.6 שבתקן, **ציטוט:**

בדיקת הימצאות מעברים מודרגים בין אזורים לא רטובים לאזורים רטובים

בודקים הימצאות מעברים מודרגים בין אזורים לא רטובים לאזורים רטובים.

סיפי הפתחים בין אזורים לא רטובים לאזורים רטובים יתאימו לדרישות סעיף 4.1.1.3.



4. שיפוע בריצפת תא הרחצה בחדר רחצה בקומת המרתף אינו מספיק. נדרש שיפוע מינימאלי של 1% וזאת ע"פ סעיף 3.2.5.1 בתקן 1205.3, **ציטוט:**

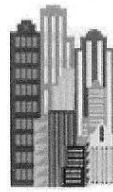
תא מקלחת ללא אגנית
רצפת תא מקלחת ללא אגנית תנוקז כמפורט להלן:
- באמצעות מחסום רצפה ונקז;
- באמצעות מאסף המצויד במחבר ונקז שיחברו למחסום רצפה אשר ימוקם מחוץ לתא המקלחת;
- שיפוע רצפת התא לכיוון הנקז יהיה בין 1% ל-4%.

5. באזור מבואת הכניסה לנכס ובסלון הריצוף אינו אופקי. קיימת סטייה. הליקוי אסור עפ"י תקן ישראלי ת"י 1555 חלק 3 סעיף 3.2, **ציטוט:**

מפלס פני הריצפה והתאמה לתכנון
פני הריצפה יהיו אופקיים או משופעים ויתאימו למפלס ולשיפוע שבתכנון. בשטחים שאינם מקורים, השיפוע של פני הריצפה 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 במפלס הריצפה, יתאים לנדרש בתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאים ואגרות).

וכן עפ"י סעיף 5.1.4.3 שבתקן 1555.3, **ציטוט:**

בדיקת מפלס הריצפה
בודקים שמפלס פני הריצפה המוגמרת מתאים לדרישות התכנון.
מפלס פני הריצפה המוגמרת, שיפועי הריצפה והסטיות לגביהם יתאימו לנדרש בתוכניות ובתקן (סעיף 3.2)



6. במקומות פזורים בנכס אותרו שברים בשולי אריחי הריצוף. השברים נוצרים כתוצאה מלחץ הנוצר על שולי האריחים עקב השקיעות והתזוזות שחלות בהם עקב התשתית לקויה.

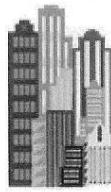


7. בריצוף השיש באזור חדר רחצה הורים, פרוזדור קומה עליונה, חדר רחצה קומת מרתף, כיסוי הבריקה, מבואת הכניסה לנכס, מטבח, מרתף וסלון ישנם פגמים (שברים, חורים וסדקים). הליקוי אסור עפ"י תקן ישראלי ת"י 2378 חלק 1 סעיף 3.2.1, **ציטוט:**

דרישות כלליות

האבן לחיפוי צריכה להיות שלמה, בת קיימא, ללא סדקים (הגדרה 1.3.3) או פגמים אחרים העלולים להשפיע על הקיים, על החוזק ועל המראה.
ניתן לתקן את האבן תיקונים קלים, בתנאי שאושרו על ידי המהנדס האחראי (הגדרה 1.3.10).

ישנם פגמים המשפיעים על המראה הכללי, יש לבצע תיקונים בדבק שיש תואם וליטוש. אריחי ריצוף שבורים / סדוקים יש לבצע החלפה.



ליטוש בלתי תקין בחדר רחצה הורים.

.8





9. התיקונים הנדרשים:

- א. החלפת הריצוף באזורים הנ"ל, כולל עבודות הפירוק, פינוי הפסולת ניקוי מצע החול / סומסום וריצוף חוזר באריחים חדשים.
- ב. יש להסיר בזהירות את מילוי הרובה הקיים ולבצע מחדש. (רובה / כוחלה – פריכה ומתפוררת).
- ג. פירוק אריחים באזור תא הרחצה בקומת המרתף והתקנת אריחים חדשים בשיפוע מתאים, כולל עיבוד מחדש של הקרמיקה סביב פתח הניקוז והתאמה עם החיפוי בקיר.

צבע

1. קיימים סדקים נימיים במקומות פזורים בנכס, לדוגמה ב:

א. חדר אמבטיה בחדר שינה ילדים מזרחי (בתחתית חלונות האור).

ב. סמוך למלבן דלת חדר רחצה אורחים (מכיוון חדר השינה).

מומלץ לבצע חריצת סדקים ומילוי בחומר רב גמיש.

עבודות גבס

1. בין לוחות הגבס בהנמכת התקרה בחדר רחצה אורחים קיים טלאי בקו התפר בין לוח ללוח. עבודות ההרכבה ויישום שכבת השפכטל לא בוצעו עפ"י כללי מקצוע מקובלים הבאים לידי ביטוי במפרט כללי לעבודות בנייה סעיף 210493 (ה,ב),

ציטוט:

ב. איחוי מישקים

לפני איחוי המישקים יש לוודא שבכל קצה לוח (משני צידי המישק) קיימת מגרעת ברוח ובעומק תואמים לסרט השריון.

את המישקים בין לוחות הגבס, המוצמדים זה לזה, סותמים במרק מיוחד וסרט משריון, וכן סותמים במרק את השקעים שנוצרו ע"י אמצעי החיבור על מנת לקבל משטח מישורי. את המישקים ניתן לסתום ביד או בעזרת מכשירי עזר. שלבי הסתימה יהיו:

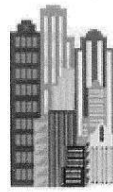
1. הכנסת מרק למישק והדבקת סרט השריון מעליו.
2. מתן שכבה נוספת של מרק המבטיחה מעבר חלק מלוח ללוח.
3. ליטוש המישק בבד שמיר, במידת הצורך.

ה. צביעת מחיצות גבס

מילוי המישקים שבין לוחות הגבס, כולל מריחת המרק, יעשה תוך הקפדה מלאה על כך שפני התפר לאחר המילוי יהיו במישור לוחות הגבס. כל שקע או בליטה באזור זה יגרמו להבדלי גוון בגמר הצבע בין לוחות הגבס לבין התפר.

יש להחליק את פני השטח המיועד לצביעה בנייר ליטוש עדין (נייר זכוכית) ולהסיר בקפדנות את האבק. מותר להשתמש בסיד סינתטי, ובצבע פלסטי

יש צורך בשיוף המישקים עד לקבלת מישוריות אחידה של התקרה.



עבודות טיח פנים

1. שכבת הטיח הפנים גלית מעל למותר ע"פ דרישות תקן ישראלי ת"י 1920 חלק 2 (טיח – מערכות טיח באתר). ע"פ סעיף 5.2.3.3:

גליות
בודקים את הגליות של המשטח המטויה בעזרת סרגל מדידה עשוי עץ מהוקצע או מתכת שאורכו 0.3 מ' לפחות אך אינו גדול מ- 1.0 מ'. מצמידים את הסרגל לקיר ומודדים בעזרת מדיד את המרווח הגדול ביותר בין הסרגל לבין המשטח הנבדק.

וכן ע"פ סעיף א-2.1 בתקן זה:

טיח פנים
הסטייה מהמישוריות של טיח פנים בקירות ובתקרות לא תהיה גדולה מ- 8 מ"מ לכל 2 מ' אורך. הסטייה מהגליות (סעיף 5.2.3.3) של טיח פנים לא תהיה גדולה מהנקוב בטבלה א-2:

ע"פ סעיף 3.2 של התקן, נקבע:

סטיות מותרות:
הסטיות המותרות של הטיח יהיו כמפורט בתקן ישראלי 789⁽⁷⁾ בדריקת האנכיות והמישוריות של הקירות תיערך כמפורט בסעיפים 5.2.3.2-5.2.3.3 לפי העניין.

ובטבלה א-2 של נספח א' בתקן נקבע:

טבלה א-2 סטיות טיח פנים בקירות ובתקרות מהגליות (מ"מ)

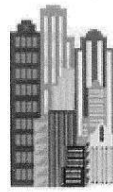
המרחק בין נקודות המדידה (מ')	הסטייה המקסימלית המותרת מהגליות (מ"מ)
0.3	4
1.0	5

הליקוי מופיע במקומות הבאים:

א. סמוך לפיר חדר שינה ילדים קומה עליונה בתחתית העלייה לגג.

ב. סביב פתח עלייה לגג.

יש ליישר את הטיח.



חלונות ועבודות אלומיניום

1. יש לחדש אטימה סביב חלונות האלומיניום בחדר רחצה הורים, חדר רחצה אורחים וחדרי שינה ילדים.
קיימת חדירה של מי גשם. הליקוי אסור עפ"י התקן ישראלי ת"י 4068, חלק 1 סעיף 4.1,
ציטוט:

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

וכן לפי סעיף 5.2 בתקן,
ציטוט:

תכנון האיטום

המשיקים המצוינים להלן יהיו אטומים:

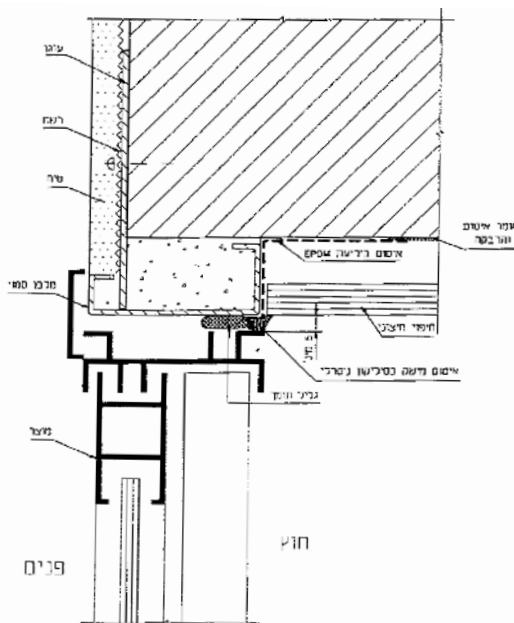
בין המלבן הסמוי (אם ישנו) לבין הבניין.

בין המוצר לבין המלבן הסמוי.

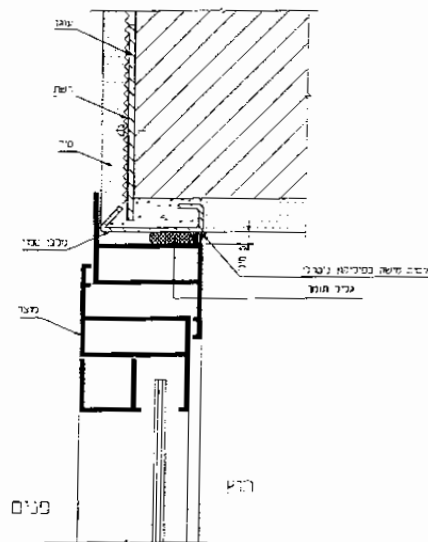
אם אין מלבן סמוי - בין המוצר לבין הבניין.

האיטום יהיה רציף בכל היקף המוצר והמלבן הסמוי (אם ישנו). יש להימנע ככל האפשר ממשיקים בעלי חתך משולש. אם יש לאטום משיקים 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 מחדש את האיטום.

חומרי האיטום יבחרו בהתאם לנתונים המצוינים בטבלה 2.



צויר 2 - דוגמה להתקנת המוצר (המידות במילימטרים)



צויר 3 - דוגמה להתקנת המוצר (המידות במילימטרים)



הליקוי אסור גם עפ"י סעיף 5.32 בתקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר תנאים ואגרותיו), התש"ל – 1970, **ציטוט:**

קירותיו החיצוניים של בניין יתוכננו ויבנו באופן המונע חדירת מים ורטיבות לתוכו מבחוץ.

יש צורך לבצע תיקוני אטימה ע"י מריחת חומרים על בסיס סיליקון, העומד בדרישות מפמ"כ 153 (חומרי איטום אלסטומרים חד רכיבים לשימוש בבניינים).

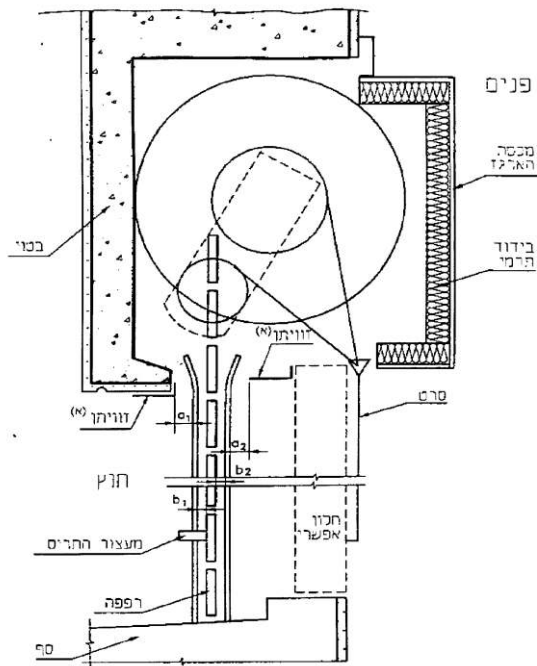
לחלופין יש לפרק את מלבני החלונות ולבצע אטימה של כל הרכיבים, כולל המשקוף הסמוי (משקוף עיוור).

2. בחלק החיצוני העליון בחדר רחצה אורחים, ויטרינת הסלון, חלונות בחדר המרתף וחלונות בבית בין רפפות תריסי הגלילה לבין הקיר החיצוני של המבנה, קיים מרווח. המרווח (מסומן בשרטוט כ- a1) עולה על 10 מ"מ המקסימאליים המותרים עפ"י תקן 1509, חלק 2 סעיף 3.61, **ציטוט:**

מבנה

יחידת הארגז מורכבת מארגז וממכסה.

מבנה יחידת הארגז יהיה כזה, שהמרווח A1 (ציורים א'2, ב'2) לא יהיה גדול מ- 10 מ"מ, והמרווח A2 (ציור 2 א') לא יהיה גדול מ- 15 מ"מ. תכנון המכסה של יחידת הארגז יאפשר פתיחה נוחה שלו, לצורך תחזוקת החלקים הנמצאים בתוך הארגז.



הערה לציור:

(א) אם יש צורך, יותקן זוויתן לקבלת מרווחים a₁ ו-a₂ שיתאימו לנקוב בסעיף 3.61.

א2 - חתך אנכי מלא

יש להוסיף זוויתני אלומיניום להקטנת המרווח.



דלתות פנים

1. יש לחדש מילוי במרק אלסטי בגוון תואם סביב משקופי דלתות הדירה (לדוגמא בדלת כניסה ראשית).
2. אותרו פגמים בדלת הכניסה – (שריטות / חורים).



3. קיים מרווח בין משקופי דלתות הפנים לקירות (לדוגמה – בחדר רחצה ילדים מזרחי). בניגוד לת"י 23 חלק 2 : מלבני עץ לדלתות סובבות, ע"פ ציורים 1-12 בהם נראים פרטיי חיבור של מלבן לקיר, ע"פ פרטים אלו רוחב מלבן הדלת בהתאם לרוחב הקיר. נדרש להתאים רוחב המשקוף לרוחב הקירות.



חשמל

1. מפסקים במבואת הכניסה לדירה הותקנו שלא בקו אנכי אחד. נוצר מפגע אסתטי בולט לעין. יש לשנות את מיקום אביזרים, כולל חציבה בקירות ושינויים בחיווט החשמלי.
 2. שקעים ומפסקים חשמליים אינם מחוזקים היטב לקירות. יש צורך בהוספת ברגים לחיזוק. הליקוי אסור ע"פ תקנות החשמל (מעגלים סופיים הניזונים במתח עד 1000 וולט) סעיף 5,
ציטוט:

(א) ציוד חשמלי של מעגל סופי יותקן באופן שקביעתו לא תתרופף תוך שימוש תקין בו והוא יתוחזק במצב תקין. (ב) בתי תקע לפי תקן ישראלי ת"י 32, ומפסקים לחיצים לפי תקן ישראלי ת"י 33 המותקנים בתיבות התקנה גליליות לפי תקן ישראלי ת"י 145, יחזוקו באמצעות שני ברגים לפחות ולא באמצעות תפסנים (רגליות התקנה).

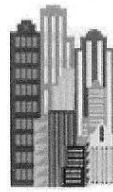
 3. צינור חשמל בולט משכבת הטיח במרתף (בפינה הצפון מזרחית) וזאת בניגוד לנדרש ע"פ תקנות החשמל (התקנת כבלים) 1966, פרק ט', סעיף 67,
ציטוט:

כבל המותקן בתוך טיח או מתחתיו, יכוסה בטיח בעובי שלא יפחת מ- 15 מ"מ.

 4. יש לסתת ולהכניס את הצינור מתחת לפני הטיח.
4. השלמת מפסק חשמל חסר בחדר שינה הורים כנדרש. כמו כן קיבוע פקט חשמל בחדר שינה ילדים מזרחי.

אינסטלציה

1. יש לנקות את פנים צנרת הדלוחין העוברת ברצפת הדירה משאריות חומרי בנייה שהתאספו בזמן ביצוע העבודות. במצב הקיים זרימת המים תהיה לקויה ויתכנו הצפות.
 2. מומלץ לאטום מרווחים מחדירי רטיבות מסביב לברזי האמבטיה בחדר רחצה כללי ובמקלחת חדר רחצה הורים.
 3. לטענת המזמין במהלך תקופת השכירות נוצרו הצפות מחדר שרותי הורים. בוצעו מס' תיקונים ע"י עובדי הקבלן אך הליקוי לא תוקן. **בפועל חדר השירותים נשאר ללא שימוש כתוצאה מהליקוי ואי תיקונו כנדרש.**
- להבנת, מדובר בהפרעה ממשית לחייהם של השוכרים, שאינה מאפשרת להם לקיים שגרת חיים סבירה. יש לבצע תיקונים מקיפים לפתרון הליקוי המהווה הפרעה לחיי השגרה היום יומיים.



רטיבויות, איטום וניקוז

1. כתמי רטיבות בתקרה בחדר שינה הורים ובחדר שינה ילדים (מזרחי) הרטיבות נוצרה כתוצאה מאטימה לקויה בגג הפתוח שמעל האזור הרטוב. הליקוי אסור ע"פ תקנות התכנון והבנייה סעיף 5.33 (א),
ציטוט:

גגו של בנין, קירותיו ורצפותיו של המרתפים והמקלטים התת קרקעיים ורצפות חדרי השרות למעט אלה שבקומה התחתונה יאטמו בחומרים אספלטים.

יש צורך לתקן את האיטום. בתום עבודות האיטום, יש לוודא את תקינות הביצוע ע"י הצפה של הגג למשך 72 שעות לפחות בכדי וזאת כפי שנדרש ע"י תקן 1476, חלק 1 סעיף 2.1,
ציטוט:

בודקים את האטימות של מלוא שטח הגג בפני חדירת מים. בודקים בשני שלבים: בבדיקה חזותית (סעיף 2.2) ובבדיקה בהצפה (סעיף 2.3) עורכים הן את הבדיקה חזותית והן את הבדיקה בהצפה לאחר גמר עבודות האיטום ולפני הכיסוי של שכבת האיטום (בריצוף או בשכבת הגנה מחצץ). עורכים את הבדיקה בהצפה לאחר התקנת כל המערכות על הגג, כגון: מערכות מיזוג אויר, מערכות מחממי מים סולריים ואנטנות טלוויזיה, ולפני הרכבת תיקרה תותבת (אקוסטית) או חיפוי תקרה אחרים. בדיקה בהצפה של גג המיועד לריצוף עורכים לאחר התקנת הבסיסים של כל המערכות על הגג.

וע"פ סעיף 2.3.2 בתקן 1476 חלק 1,
ציטוט:

תהליך הבדיקה

- מציפים את הגג או את שטח ההצפה במים ברום של כ- 50 מ"מ מעל לנקודה הגבוהה ביותר של שטח ההצפה. בכל מקרה, רום המים בנקודה הנמוכה ביותר של שטח ההצפה לא יהיה קטן מ- 100 מ"מ. רום המים המרפסות לא יהיה גבוה מגובה היציאה למרפסת.
- בזמן הבדיקה יהיה רום המים קבוע. אם יש צורך מוסיפים מים.
- מקיימים בקרה של מעבר המים במשך הצפת הגג ובגמר ההצפה. בזמן הבקרה בודקים את משטחי התקרה מתחת לגג, את החיבורים בהיקף צינורות האוורור ונקודות נוספות בתוך הבניין. כמו כן בודקים בנקודת המוצא של המרזב סימנים ליציאת מים.
- ממשיכים ומבקרים את מעבר המים לאחר (24 ± 4) שעות, לאחר (48 ± 4) שעות ולאחר (72 ± 4) שעות מגמר ההצפה.
- בדיקה תימשך עד (72 ± 4) שעות מגמר ההצפה, או עד לגילוי סימנים לחדירת מים לבניין המוקדם מביניהם.
- אם מתגלים סימנים לחדירת מים לבניין במשך בדיקת הגג, מפסיקים את הבדיקה ומנקזים את המים מהגג.
- בגמר הבדיקה פותחים את כל המרזבים ומנקזים את הגג.
- אם נשארות שלוליות מים על הגג, מודדים את רומן ואת שטחן.



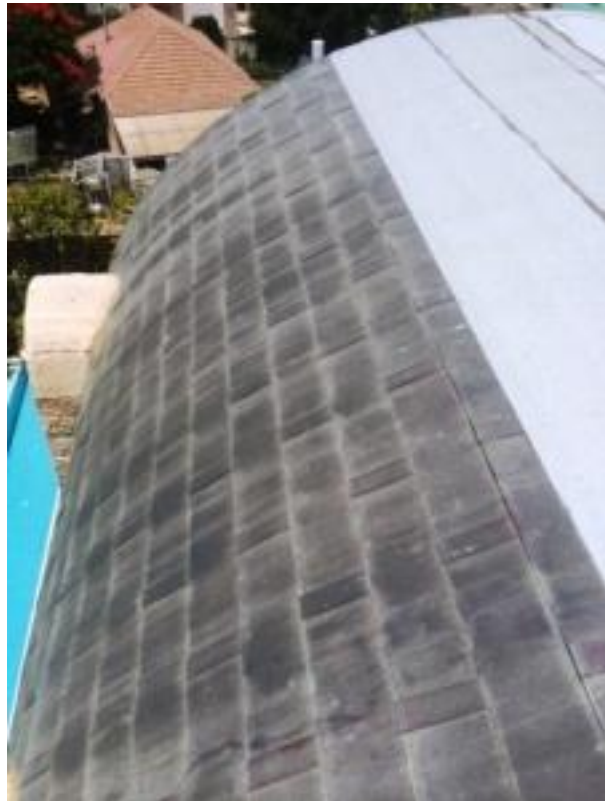
2. חדירת מים בזמן הגשמים דרך גג המבנה. הליקוי אסור לפי תקן ישראלי ת"י 1476, חלק 3, סעיף 5.3.2, **ציטוט:**

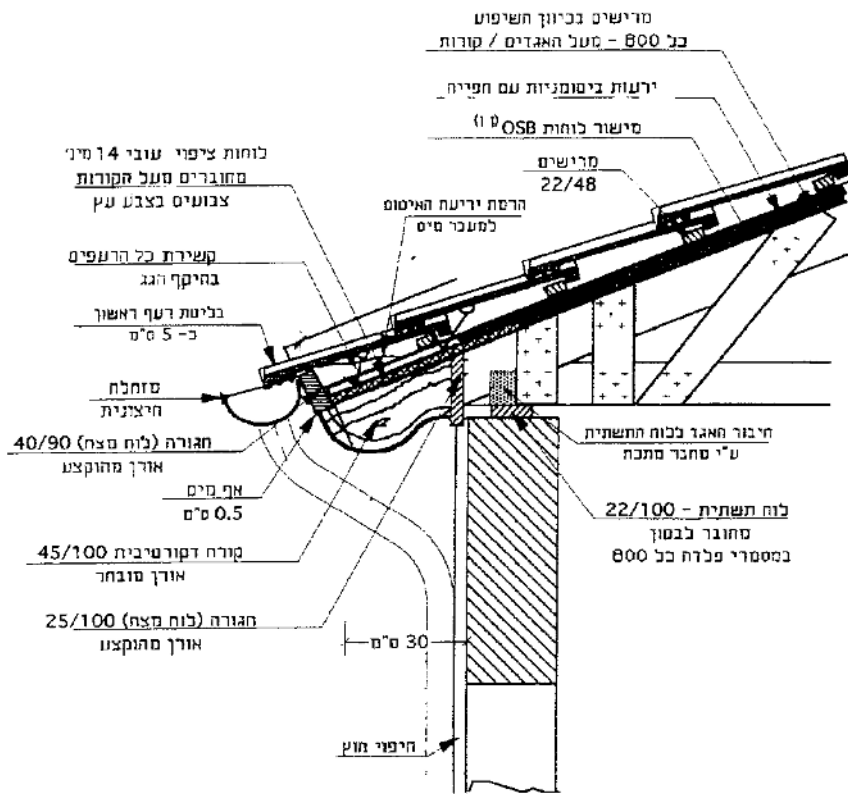
לא יראו כל סימנים לחדירת מים לבניין (כתם רטיבות נחשב לחדירת מים). לא תהיה נזילת מים דרך רכיבי מערכת ניקוז הגג.

כנדרש לפי סעיף 309 בתקן ישראלי ת"י 1556, **ציטוט:**

לבידה ויריעות איטום

- לבידה ויריעות איטום יהיו חלק ממערכת הסיכוך, בתנאים שלהלן:
- יימנע סיכוך ישיר על לבידה בלא חציצת מרישים נגדיים.
 - יריעות איטום על לבידה או לחלופין לבידה צפופה המהווה איטום יקטינו את זרימת האוויר דרך הסיכוך ויאטמו היטב את הגג.
 - תהיה מידה מסוימת של אוורור החלל למניעת עיבוי מים מיריעות האיטום.
 - יריעות איטום בלא לבידה המצויות מתחת למרישים יהיו מחוזקות בסיבים, שימנעו את קריעתן בשל משקלן העצמי.
 - יריעות שהן גם מבודדות תרמית לא ייצמדו לסיכוך.
 - יריעות איטום (אם יש) על לבידה המוצמדת לחגורות עליונות של האגד יוצמדו כשמעליהן מרישים נגדיים, המהווים שכבה נוספת תחת הסיכוך, להגברת האוורור בין הסיכוך ללבידה וליצירת אפשרות טובה של ניקוז.
 - כדי לשמור על שלמות יריעות האיטום יש לקבע את הרעפים לגג במסמרים שלא יחדרו את כל חתך המריש, ואין להשתמש בתיל קשירה.
 - יש להניח יריעות איטום על תקרת גבס או על תקרה מטיח גבס, או כשנעשה שימוש בחלל הגג.





3. כתמי רטיבות בתחתית הקירות בחדר שינה אורחים (הרטיבות מלווה בקילופי טיח וצבע) מקור הרטיבות בחדר שרות אורחים.

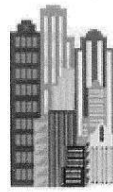
מעבר הרטיבות התאפשר עקב אטימה לקויה של ריצפת חדר השרות וזאת בניגוד לתקנות התכנון והבנייה סעיף 5.33 (א),
ציטוט:

גגו של בנין, קירותיו ורצפותיו של המרתפים והמקלטים התת קרקעיים ורצפות חדרי השרות למעט אלה שבקומה התחתונה יאטמו בחומרים אספלטים.

נדרש היה לבצע את האטימה גם עפ"י תקן ישראלי ת"י 1555 חלק 3 (2003) סעיף 4.1.1.3:

שכבה לאיטום מעבר מים כלפי מטה

באזורים רטובים כגון: חדרי אמבטיה ומרפסות פתוחות, מטבחים ציבוריים, חדרי שירותים ציבוריים, מקלחות ומלתחות ציבוריות, תושם שכבת האיטום על גבי הבסיס או על גבי השכבה המשלימה, ותימשך כלפי מעלה עד לגובה המתוכנן של פני הריצוף. הכנת התשתית להתקנת מערכת איטום בשטחים שאינם מקורים תתאים לנדרש בתקן הישראלי ת"י 1752 חלק 1. התקנת מערכת איטום עשויה יריעות ביטומניות בשטחים שאינם מקורים תתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 1752 חלק 2. התקנת מערכת איטום מחומרים אחרים תתאים להוראות המתכנן והיצרן. לסיפי פתחים המחברים משטחים מרוצפים באזורים לא רטובים עם משטחים באזורים רטובים, כגון: מרפסות, גגות וחדרי רחצה, יתוכנן מעבר מדורג או אחר, לשם מניעת מעבר מים מהאזור הרטוב לאזור הלא רטוב. פרטים ודוגמות הנוגעים למעברים בין משטחים מרוצפים באזורים לא רטובים למשטחים מרוצפים במרפסות ובגגות ראו בתקנים הישראליים ת"י 1752 חלק 1 וחלק 2.



בחדר השרות הנ"ל, יש לבצע תיקונים מקיפים של פירוק הריצוף, החלפת מצע החול הרטוב בחול יבש, תיקון מוקד הנזילה, איטום הריצפה וריצוף חוזר.

בקירות שנפגעו מן הרטיבות, יש לתקן טיח וצבע. תיקון זה יש לבצע רק לאחר הייבוש המלא והסופי של הקירות.

4. כתמי רטיבות בקירות החוץ בחדר שינה ילדים וחדר שינה הורים. הליקוי אסור עפ"י סעיף 5.32 בתקנות התכנון והבנייה,
ציטוט:

קירותיו החיצוניים של בניין יתוכננו ויבנו באופן המונע חדירת מים ורטיבות לתוכו מבחוץ.

לתיקון הרטיבות אשר נגרמה עקב חיבור לקוי של האבן לקירות באופן המאפשר חדירת מים למרווח שבין החיפוי לקיר. הליקוי אסור על פי תקן ישראלי ת"י 2378 חלק 1 סעיף 4.2,
ציטוט:

אטימות
הקירות המחופים יהיו אטומים למעבר מים. מערכת האיטום תעמוד בפני עצמה, מבלי להסתמך על חיפוי האבן כשכבה אוטמת.

וכן על פי סעיף 5.4 בתקן ישראלי ת"י 2378,
ציטוט:

איטום קיר הרקע
יש לאטום את קירות הרקע, וכשיש צורך לדאוג גם לניקוז המים. יש לאטום את הקירות לפני ביצוע החיפוי. יש לפרט את שיטת האיטום ואת מועד האיטום (לפני הכנסת האבזורים לקיר או לאחר מכן). פרטים נוספים לגבי שיטות האיטום וחומרי האיטום ראו החלקים המתאימים של סדרת התקנים, לפי שיטת החיפוי.

יש לבצע פירוק מקומי של אריחי החיפוי בקירות החוץ של המבנה לבצע איטום הקירות וחיפוי חוזר.

כמו כן איטום באדנית הבנויה בצמוד לחדר שינה אורחים. יש לבצע אטימה לחומר אקרילי כדוגמת טרוסיל או שווה ערך.

5. רטיבות בתחתית קירות הבית בתחתית קירות החנייה (הרטיבות מלווה בקילופי טיח וצבע) אשר מקורם בספיגת מים דרך הקרקע (רטיבות קפילארית). הליקוי נוצר עקב אי ביצוע איטום הולם שיפריד את תחתית הבית מן הקרקע, וזאת בניגוד לנדרש ע"פ מפרט מס' 422 של מכון התקנים (בתי קבע נמוכים למגורים),
ציטוט:

ריצפת הבית, מערכת הביסוס וקירותיו לא יעלו מים ביניקה קפילרית לתוך הבית או לשכבה רגישה לרטיבות של רכיביו. מתחת לריצה, הבאה במגע עם הקרקע, תותקן מערכת איטום מפני מים ואדי מים. קורות יסוד הבאות במגע עם הקרקע ייאטמו מפני יניקת מים קפילרית מן הקרקע, או לחילופין, תותקן על פניהם העליונים מערכת איטום וחציצה שתמנע העברת רטיבות מן הקורה אל חלקי הבניין הבאים איתה במגע. תחתית קירות החוץ לא תבוא במגע עם פני הקרקע הסופיים, ותובטח הפרדה מזערית של 150 מ"מ לפחות בין כל רכיבי הקיר, לרבות הגימור, לבין פני הקרקע הסופיים.

תיקון יסודי מתחת למבנה לא ניתן לבצע כיום, אך כתחליף חלקי ניתן לבצע תעלות ניקוז מסביב למבנה שיכללו חפירה לאורך קירות החוץ של המבנה עד לתחתית קורות היסוד, הנחת צינור שרשורי משופע עטוף בחצץ, איטום תחתית קורות היסוד בזפת חם כולל הגנה בלוחות פוליאסטרן מוקצף, וכיסוי חוזר של הקרקע.



7. ניקוז חצר הבית בחלק האחורי של המגרש – ישנם שקיעות ובולענים באדמה. הליקוי אסור ע"פ תקן 1205 חלק 2 **ציטוט:**

ניקוז מי גשמים מחצרות אל מחוץ לגבולות הנכס, ייעשה כלהלן:	
3.2.1	אם מפלס פני החצר גבוה ממפלס פני המכסה של התא המיועד לקלוט מי גשמים, מנקזים בכוח הכבידה, באחת משתי השיטות המפורטות להלן או בשילוב ביניהן, לפי העניין: זרימה עילית; מערכת תיעול שתחובר לתיעול הציבור או לתא ניקוז מי גשמים (4) יותקן ליד אבן השפה של המדרכה ברחוב הסמוך.
3.2.2	אם מפלס פני החצר נמוך ממפלס פני המכסה של התא המיועד לקליטת מי גשמים, מנקזים את המשטחים הנמוכים באמצעות מתקן לשאיבת מי גשמים שיחובר לתיעול הבניין או לתיעול הציבורי או לתא ניקוז, שיותקן ליד אבן השפה של המדרכה ברחוב הסמוך.
3.2.3	במקרים מיוחדים מותר השימוש במתקן סילוק פרטי, כגון: בור חלחול או חפירי סילוק, בתנאי שהם מותאמים לכושר הספיגה של הקרקע, לשטח המנוקז ולכמות המים המנוקזות, ובתנאי שנוקטים אמצעים נאותים ומספיקים למניעת חדירת מים לתוך הבניין, הכל בהתאם לתכנון המאושר על ידי הרשות המוסמכת.
3.2.4	למרות האמור בסעיף 3.1, מותר לנקז מי גשמים לתוך ביוב הבניין אם השטח המנוקז הוא חצר פנימית שאינה מקורה או מקורה בחלקה וששטחה אינו גדול מ- 40 מ"ר. החיבור לביוב הבניין ייעשה באמצעות מחסום.
3.2.5	ניקוז חצרות (לרבות חצרות פנימיות), גגות ומרפסות יעשה באופן המבטיח הגנה על יסודות הבניין מפני רטיבות.



8. קיימת נזילת מים ממזגן חדר שינה ילדים. יש לבצע תיקונים נדרשים ע"י טנאי מוסמך.

9. בהיעדר פתרון מתאים, ליקויי הרטיבות ונזילות המים צפויים לחזור על עצמם במהלך החורף / הגשמים.



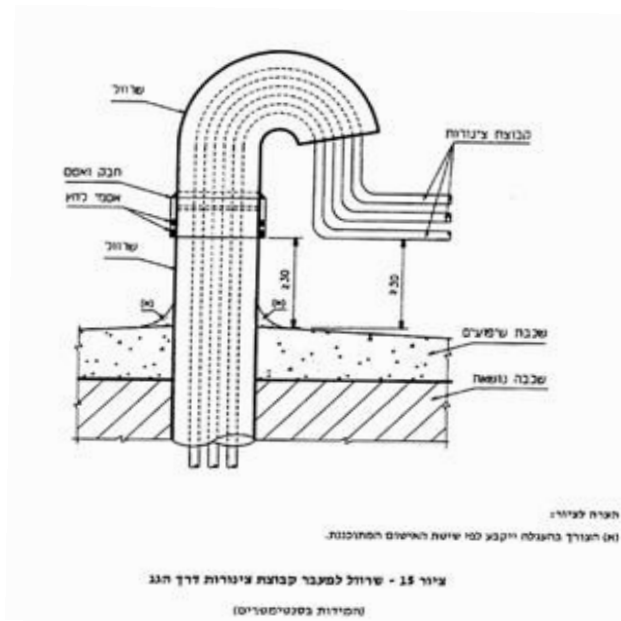
1. דרך הגג עובר חיווט חשמלי שקוטרה קטן כפי שנדרש בתקן 1752 חלק 1 (1998) סעיף 3.2.5.2, **ציטוט:**

שרוולים (ראו ציור 15):

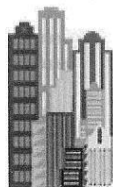
צינורות חודרים שקוטרם קטן מ- 2" יועברו דרך שכבות הגג בתוך צינור שקוטרו 2" לפחות (להלן "שרוול").

השרוול יעמוד בכל הדרישות החלות על צנרת חודרת המפורטות בסעיף 3.2.5.1 ובדרישות שלהלן:

- קוטר השרוול יותאם למספר הצינורות העוברים דרכו, לקוטרם ולאופיים, כך שיאפשר תחזוקה והחלפה של הצינורות.
- אפשר לבנות שרוול בקוטר גדול, משני חלקים, האחד אנכי והשני מכופף, כדי להקל על העברת הצינורות דרכו.
- המרחק בין תחתית החבק לפני שכבת השיפועים והמרחק בין תחתית הצנרת האופקית לשכבת השיפועים יהיה 30 ס"מ לפחות (ראו ציור 15)
- אם השרוול מסופק עם צווארון לצורך חפייה אופקית עם שכבות האיטום, יהיה רוחב הצווארון 120 מ"מ לפחות לכל כיוון. הצווארון יהיה עשוי חומר היוצר חיבור אטום בינו לבין שכבות האיטום.



יש לתכנן ולבצע מחדש את אזורי מעבר החיווט דרך הגג וזאת ע"פ ההנחיות שבתקן כמתואר לעיל.



2. מומלץ לבצע הלבנת חפייה בין יריעות האיטום למניעת התמוססות התפרים ושחיקתם - כנדרש ע"פ סעיף 5.2 בתקן ישראלי מס' 1752 חלק 2, **ציטוט:**

רוחב החפיות ומיקומן: בבדיקת מיקום החפיות יש לבדוק את המרחק בין החפיות בשתי שכבות סמוכות (ראו הנחיות בקובץ הכללים ק"כ 1752 חלק 2), יש לוודא שקצותיהן של ארבע יריעות אינם נפגשים באותה נקודה.

יש לבצע הלבנת לאורך קווי התפר בין היריעות.



3. יש לשפר שיפועי ניקוז בגג (צינורות חשמל וצנרת ללא הגבהה ותושבת כנדרש – מהווה הפרעה לזרימת מים תקינה וגורם להיקוות שלוליות ומי גשמים) ישנן שלוליות מים בעיקר סביב פתחי הניקוז. הליקוי אסור ע"פ תקן ישראלי ת"י 1752 חלק 1 סעיף 3.1.1.2 הדורש שיפוע של 1.5% עבור מערכת איטום חשופה, **ציטוט:**

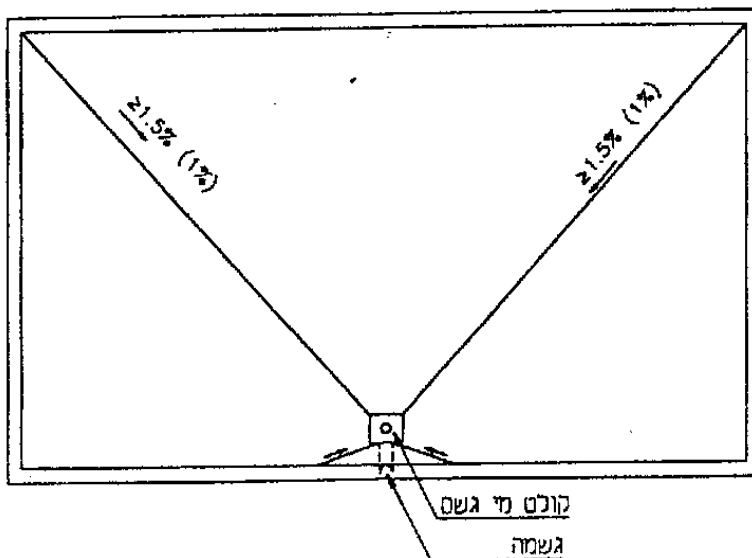
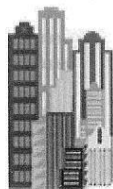
3.1.1.2 שיפוע השיפועים (ראו ציור 2)

שיפוע השיפועים בכל מקום בגג, לרבות לאורך קווי המפגש של אזורים השיפועים, יהיה:

- 1.5% מינימום כשמערכת האיטום חשופה (ראו הגדרה 1.3.14)

- 1% מינימום כשמערכת האיטום לא חשופה (ראו הגדרה 1.3.13)

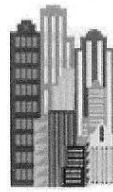
למרות האמור לעיל מומלץ לתכנן את השיפועים בשיעור גבוה יותר.



ציור 2 - דוגמה לתכנון השיפועים

יש לשפר שיפועי ניקוז ולהנמיך את הקולטנים כנדרש.





מומלץ לשפר אטימה סביב קולטי מי הגשם. הביצוע נעשה שלא לפי דרישות תקן ישראלי ת"י 1752 חלק 2 סעיף 4.6, **ציטוט:**

איטום סביב קולטי מי גשם

מאחר שהכמות הגדולה ביותר של מים עוברת באזור קולט מי הגשם, יש לדאוג לכך שהאיטום באזור זה יתוכנן בקפידה. האיטום מסביב לקולט יתוכנן בהתאם למבנה הקולט. להלן דוגמות לחיבור קולט מי הגשם למערכת האיטום, בהתאם למבנה הקולט:

- קולט מי גשם חרושתי, בעל טבעת הידוק, הנוצק בבטון הגג: טבעת ההידוק תהודק באמצעים מכניים על יריעה שתרוחץ סביב הקולט.
- קולט מי גשם בעל צווארון: צווארון הקולט ירוחץ על יריעה המותקנת מתחתיו. יריעות מערכת האיטום ירוחצו על צווארון הקולט בריתוך מלא.

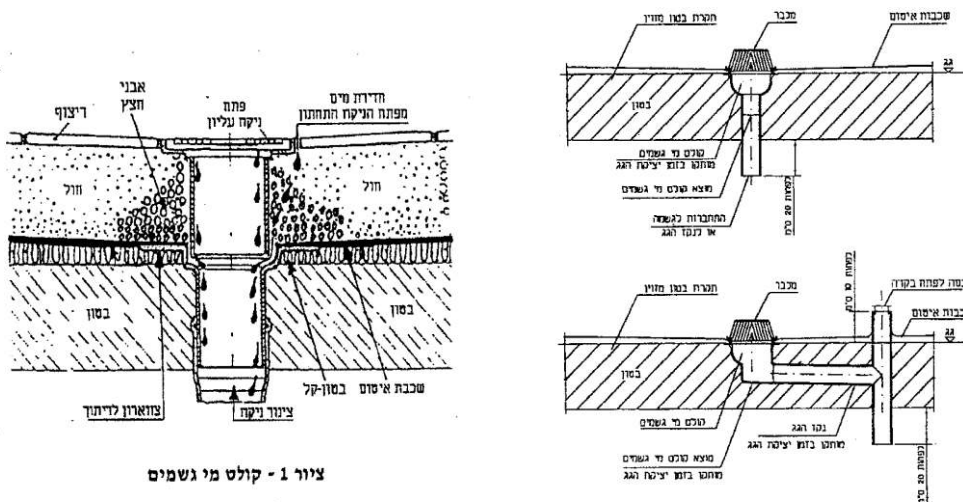
וכן עפ"י דרישת תקן ישראלי ת"י 1752 חלק 1 נספח א', **ציטוט:**

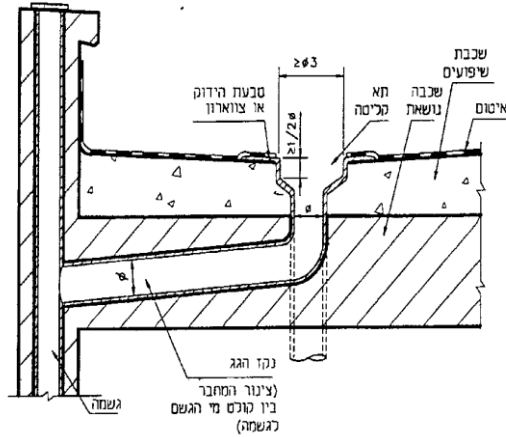
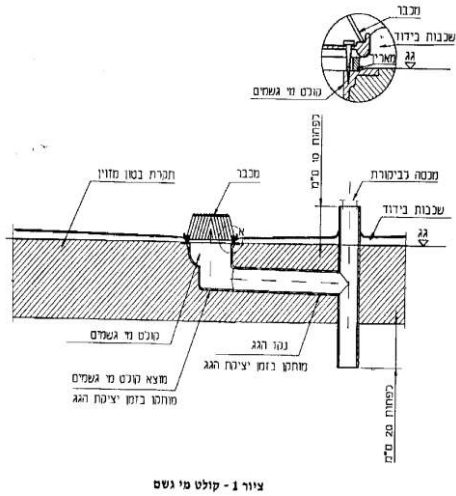
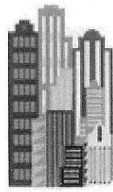
מבנה קולט מי ומידותיו יהיו כלהלן:

- קולט מי הגשם יהיה בעל תא קליטה שמידותיו יהיו כמפורט להלן (ראו ציור א-1).
- עומק תא הקליטה יהיה לפחות מחצית הקוטר הפנימי של נקז הגג.
- קוטר פתח הקולט במפלס פני שכבת השיפועים ישווה לפחות לקוטר הפנימי של נקז הגג כפול 3.
- קולט מי הגשם יהיה בעל טבעת הידוק קשיחה או בעל צווארון, או שניהם יחד. כשאין טבעת הידוק יהיה רוחב הצווארון 120 מ"מ לפחות לכל כיוון, לצורך התחברות אופקית עם שכבות האיטום. הצווארון יהיה עשוי חומר היוצר התחברות אטומה בינו לבין מערכת האיטום.

וכן ע"פ הנדרש בתקן ישראלי מס' 1205 חלק 2 סעיף 3.4.8.2 (מופיע כסעיף מס' 3.4.7.2 בגרסת התקן משנת 2001 **ציטוט:**

כל קולט מי גשמים, לרבות נקז הגג והגשמה, יותקן כך שתובטח אטימות מוחלטת, הכל כמפורט בציור 1.





יש לבצע את האיטום כנדרש.

4. נראה כי לא בוצעו סרגלי חיזוק לאורך קו התפר בין היריעות הביטומניות לבין המעקה והקירות.

התקנת הסרגלים נדרשת לפי תקן ישראלי 1752 חלק 2 סעיף 2.6.2, **ציטוט:**

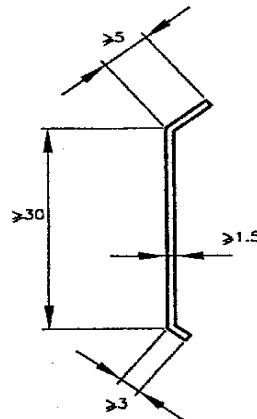
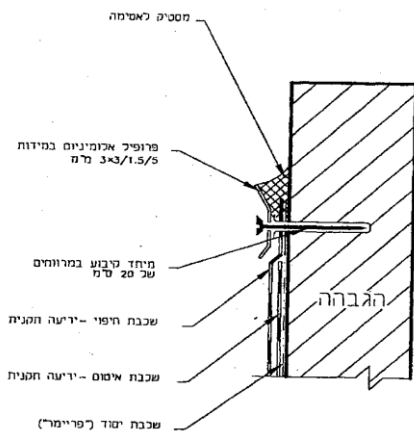
לקיבוע מכני:

הפרופיל לקיבוע הקצה העליון של היריעה העליונה שבשכבת החיפוי יהיה עשוי מתכת ובנוי כך שתובטח הצמדה של היריעה אל התשתית.

גובה שטח המגע בין הפרופיל ליריעה יהיו 30 מ"מ לפחות. הפרופיל יהיה מכופף בקצהו התחתון כדי לא לגרום לחיתוך היריעה וגם בקצהו העליון כדי לאפשר מילוי בחומר אטימה. הכיפוף בקצה התחתון יהיה באורך 3 מ"מ לפחות והכיפוף בקצה העליון יהיה באורך 5 מ"מ לפחות.

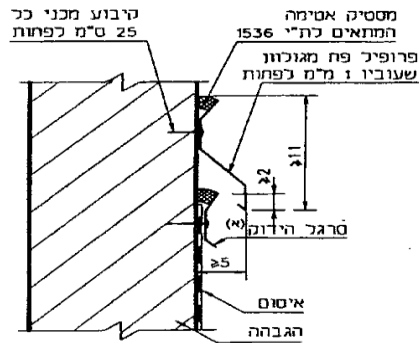
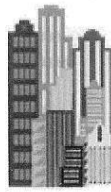
העובי המינימלי של פרופיל עשוי מתכת יהיה 1.5 מ"מ. דוגמה לפרופיל לקיבוע ראו בצירוף 4 (מיקום הפרופיל ראו בצירוף 5)

המיתר ("דיבל") יהיה עשוי חומר המונע תהליך שיתוך בין החומרים שמהם עשויים הפרופיל והבורג, לדוגמה: פלסטיק.



צירוף 4 - מידות הפרופיל לקיבוע מכני של היריעות (המידות במילימטרים)

צירוף 5 - דוגמה למרס קיבוע מכני



הערה לציור:

(א) התכנון המובא כדוגמה ואת מחייב הידוק הקצה העליון של יריעת האיטום באמצעות סרגל הידוק, ומילוי הקצה העליון של הסרגל במסטיק אטימה כמפורט בחלקים הנוספים של סדרת התקנים ת"י 1752, לפי שיטת האיטום.

ציור 7 - דוגמה לאף מים שאינו עשוי בטון מזוין (המידות בסנטימטרים)



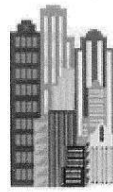
וכן לפי סעיף 4.2.4.2,

ציטוט:

יש לתכנן קיבוע מכני בקצה העליון של היריעה במקרה שההגבהה שעליה היא מותקנת אינה בעלת אף מים העומד בדרישות התקן הישראלי ת"י 1752 חלק 1, או אם יש דרישת מתכנון לקיבוע מכני.

דוגמה לפרט של קיבוע מכני ראו בציור 5.
 האבזורים לקיבוע המכני יתאימו לנקוב בסעיף 2.6.2.

הקיבוע יהיה ניתן לפירוק בהכרזה. חוזק האחיזה של הקיבוע הנקודתי נגד שליפה יהיה 50 ק"ג לפחות.



5. הקולטים המותקנים בגג אינם מעוגנים היטב למבנה וזאת בניגוד לנדרש עפ"י תקן 579 חלק 5 סעיף 3.4.8, **ציטוט:**

עיגון המערכת

תכן התקנת המערכת ועיגונה על גג המבנה ייעשו בהתחשב במשקל העצמי של המערכת (עומס סטטי) ובכוחות הפועלים עליה, כגון רוח, וכמו כן בהתאם לצורת הגג וכדומה.

תכן העיגון יבטיח שכל רכיבי המערכת (קולט, צנרת וכדומה) יעמדו בעומסים הפועלים עליהם כמקשה אחת, ללא תזוזות, התרופפות או עיוות, לאורך זמן.

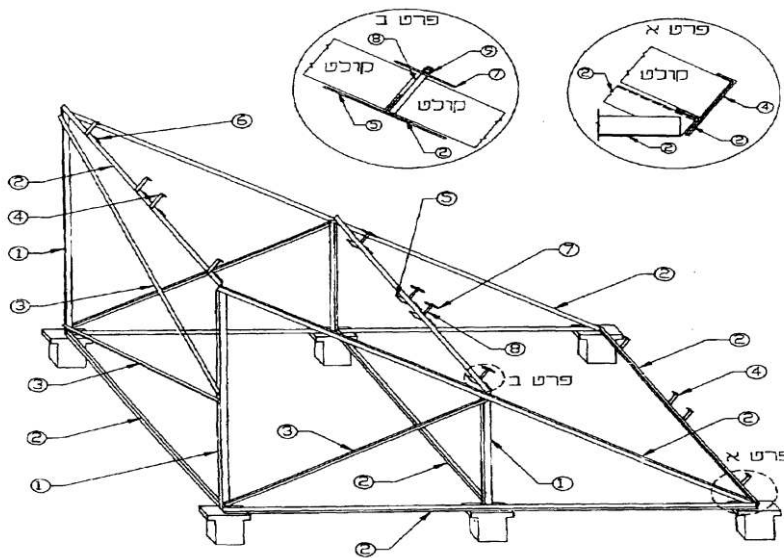
מבנה העיגון יאפשר גישה לצורך טיפול, החלפה ותחזוקה שוטפת של הקולטים. המעמד לעיגון המערכת יאושר על ידי מהנדס המוסמך על פי החוק לתכנון שלד מבנה. דוגמה למעמד טיפוסי ראו בציור א-3.

חישוב לחץ הרוח ייעשה בהתאם לתקן הישראלי ת"י 414, לפי המקדם הסטטיסטי לתקופת חזרה בת 10 שנים".

וכן עפ"י סעיף 4.1 בתקן 579 חלק 5, **ציטוט:**

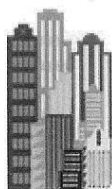
כללי

המערכת תותקן לפי תוכניות מאושרות. התוכניות יכללו את פרטי רכיבי המערכת, הנחיות להצבת מעמדי קולטים ובטיחות. האחריות להתקנת המערכת על פני התכן מוטלת על המתקין".



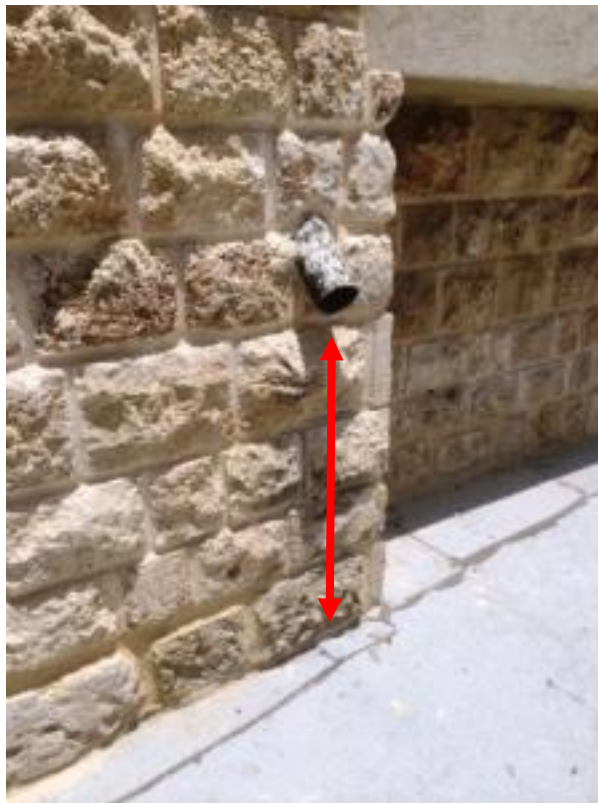
שם החלק	מס'	שם החלק	מס'
שטוח 100 x 50 x 3	6	פרופיל I 50	1
שטוח 100 x 30 x 3	7	פרופיל I 40	2
מוט הברנה 1/2"	8	פרופיל I 30	3
אוס 1/2"	9	שטוח 30 x 3	4
		שטוח 200 x 50 x 3	5

ציור א-3 - מעמד טיפוסי לקולטים



6. קיים ניקוז מגג אחד לגג אחר וזאת באופן שעלול לגרום להצפה. הליקוי אסור עפ"י תקן 1205, חלק 2, סעיף 3.3.2 (מופיע כסעיף מס' 3.3.1 בגרסת התקן משנת 2001),
ציטוט:

גגות ינוקזו באמצעות גשמות, קולטי מי גשמים ומזחילות. אם גג הכניין מורכב מגגות במפלסים שונים, כל גג ינוקז בגשמה נפרדת המנקות את הגגות האחרים, למעט המקרים בהם אין כל סכנה של הצפת הגג הנמצא במפלס נמוך יותר.





אומדן עלויות לתיקונים:

₪ 55,000	סה"כ עלויות (בשקלים חדשים):
₪ 5,500	פיקוח הנדסי (10%):
₪ 10,890	מע"מ (18%):
₪ 71,390	סה"כ כולל מע"מ:

הערות:

- יש לקחת בחשבון כי יתכן פער גדול בתמחור בין קבלן לקבלן. המחירים שנקובים לעיל מבוססים ע"פ מחירוניהם המקובלים בשוק כגון "חשב" ו- "דקל" לבניה בהיקפים קטנים ועבודות שיפוצים. תתכן התייקרות של עד כ-50% מהמחירים הנקובים לעיל.
- חוות דעת זו אינה כוללת הערכה של עגמת נפש וכו'. יש להתייעץ עם עורך דין בהקשר זה.
- משך ביצוע התיקונים מוערך בכ - שלושה שבועות.
- במהלך התיקונים לא ניתן להתגורר בנכס. יש לספק לדיירים דיור חליפי וכן לפנות את תכולת השוכרים ולאכסנה. חוות דעת זו אינה כוללת עלויות אלה.
- הערכת פרק הזמן שבו לא ניתן להתגורר בנכס, כוללת גם 7 יום שבהם אין לדרוך ע"ג הריצוף החדש וזאת בהתאם לנדרש ע"פ תקן 1629 סעיף 6.1,
ציטוט:

בעת עבודת ההנחה אין להרשות כניסה לשטח לאנשים שאינם עוסקים בהנחה. אין להרשות תנועת אנשים על הרצפה הגמורה, עד שהמצע יתקשה ויתהווה קשר נאות בין האריחים למצע. אפשר להרשות תנועה מועטה של אנשים על הרצפה לאחר 4 ימים מיום סיום ההנחה ומילוי המישקים. רק לאחר 7 ימים מגמר ההנחה אפשר להרשות תנועת אנשים רבה.

ג'ורא יעקובוב
מתנדב
מ 18920

