

סימוכין: [REDACTED]  
תאריך: [REDACTED]

לכבוד [REDACTED]

הנדון: הדירה ב [REDACTED]

ליקויי בנייה - בדיקת ריצוף

חוות דעת מקצועית

אני החתום מטה, מהנדס [REDACTED] בוגר [REDACTED]  
[REDACTED] להנדסת בניין [REDACTED]  
התבקשתי ע"י [REDACTED] לחוות דעתי המקצועית לליקויים ולחסר בריצוף בדירה  
הנדונה.

בתאריך ה [REDACTED] ביקרתי בדירה הנדונה, סקרתי את הריצוף על כל חלקיו,  
ערכתי רשימות ואת ממצאי אפרט בהמשך.

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 משפט, דין  
חוות דעתי זו, כשהיא חתומה על ידי, כדין עדות בשבועה שנתתי בבית משפט.  
הנני מצהיר בזאת כי חוות דעתי זו נערכה על ידי על סמך ידיעותיי, הבנתי  
המקצועית וניסיוני, וכי אין לי כל עניין בנכס הנדון.

אלה פרטי השכלתי

[Redacted]

ואלה פרטי ניסיוני

[Redacted]

## תיאור המבנה

1. דירת מגורים בקומה 9,8 מתוך 9 קומות.
2. פנים המבנה חיפוי קרמיקה בלבד.
3. המבנה כולל: חדר ארונות ק-9, חדר רחצה הורים ק-9, חדר שינה ילדים ק-9, חדר שינה הורים ק-9, מרפסת דיור ק-9, חדר דיור ק-8, חדר שירות ק-8, מטבח ק-8, ממ"ד ק-8, מרפסת ק-8, שירותי אורחים ק-8.
4. הדירה מרוצפת באריחי קרמיקה.

## עקרונות מנחים לחוות הדעת:

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 האבזרים 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 התאמתם 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 במודד מוסמך, לפי הצורך או לפי דרישות המתכנן. זאת נוסף על הנדרש בתקנות התכנון והבנייה לגבי ביצוע מדידות של מקום החפירות המיועדות ליציקת היסודות ושל קומת המסד.

## מטרת הבדיקה והערות כלליות:

- א. הבדיקה נערכה בהזמנת הלקוח לשם איתור ליקויים בעבודות ו/או אי התאמות למפרטים ולתכנית.
- ב. הבדיקה הינה ויזואלית בעיקרה תוך שימוש באמצעי מדידה כמקובל.
- ג. הבדיקה נועדה לאתר ליקויים בפועל ולא ליקויים עתידיים שעלולים להיווצר במשך הזמן.
- ד. אין בדו"ח זה משום מיצוי כל הדרישות מהקבלן וכי על הקבלן מוטלת מלא האחריות לעבודות ולליקויים שקיימים במנה לרבות בגין ליקויים אשר אינם מופיעים בדוח ההנדסי ובין היתר .
- ה. מסקנות ותוכן חוות הדעת נכונות ליום הבדיקה.
- ו. חוות הדעת אינה מתייחסת להתאמות בין מצבו הפיסי של הנכס לבין הרישומים ברשויות השונות כגון עירייה, טאבו וכו'.

## חוות הדעת מסתמכת על:

- א. תקנות התכנון והבנייה תש"ל, 1970.
- ב. התקנים הישראליים.
- ג. תקנות הג"א – תקנות התגוננות האזרחית.
- ד. הל"ת - הוראות למתקני תברואה.
- ה. חוק החשמל.
- ו. המפרט הכללי - הבין משרדי.

## ממצאים

### 1. אריחי קרמיקה (פנימי)

1.1. חדר רחצה הורים קומה 9 : לא בוצעו מישקי התפשטות מיבניים/ביניים/הפרדה ע"פ תקן.

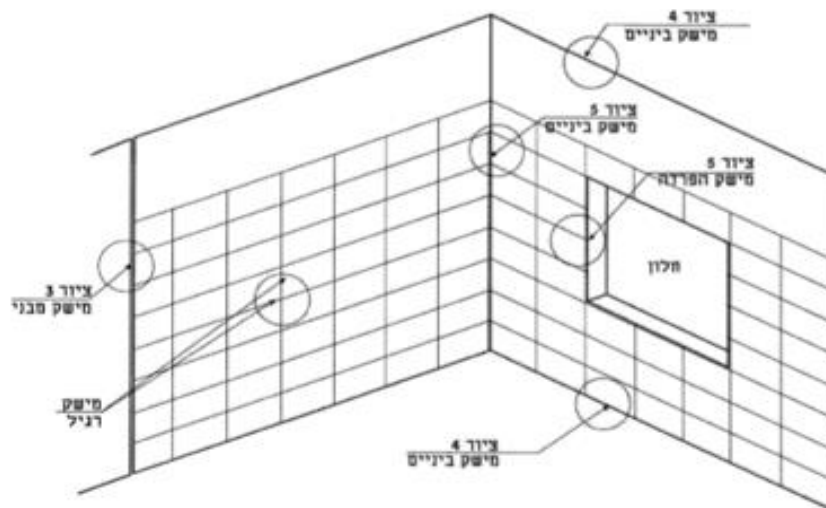
הערכת עלות : 800 ש"ח.



נדרש לבצע בהתאם לתקן.

## תקן/כללי מקצוע

לפי ת"י 1555 חלק 2, פרק ד' סעיף 4.7 - מישקי התפשטות.



סה"כ הערכת עלות לאריחי קרמיקה (פנימי): 800 ש"ח.

## 2. חיפוי קרמיקה/פסיפס

2.1. חדר רחצה הורים קומה 9 : חיתוך לקוי של אריחים סמוך למיקום המקלחון.

הערכת עלות : 600 ש"ח.



נדרש לפרק ולבצע חיתוך מקצועי עד לקבלת מראה וגימור אחיד.

### תקן/כללי מקצוע

בניגוד למפרט הכללי סעיף 100641 לפיו : "כל חיתוך של אריח יהיה חלק ובלתי "משונן" וייעשה במכשיר חיתוך מכני...".

סה"כ הערכת עלות לחיפוי קרמיקה/פסיפס : 600 ש"ח.



### 3. עבודות ריצוף

3.1. חדר שינה קומה 9 : 2 אריחים פגומים שורה 1 מקיר הדלת. אריח פגום שורה 2 מקיר הדלת.

הערכת עלות : 1,800 ש"ח.



3.2. חדר רחצה הורים קומה 9 : אריח פגום בחדר רחצה.

הערכת עלות : 600 ש"ח.



3.3. חדר ארונות קומה 9 : אריח פגום בצד הפנימי.

הערכת עלות : 600 ש"ח.



נדרש לפרק ולהחליף האריחים הפגומים.

### תקן/כללי מקצוע

זאת בניגוד לת"י 1555 חלק 3 סעיף 5.1.4.4 - הדורש בדיקת שלמות ונקיות האריחים ופסילה של כל אריח שאינו עומד בדרישות ת"י 314, והחלפת אריחים פגומים או אריחים שנפגעו במהלך העבודות .

3.4. מטבח וחדר דיור קומה 8 : אריח חלול סמוך לחלון פינת האוכל וסמוך לחלון הוויטרינה.



יצוין כי ניתן להבחין על קיום של חללים ריקים מתחת לאריחים לפי הרעש הנשמע בעת דריכה על האריחים, נמצאו אריחים השבורים בקצותיהם, במספר מקומות נמצא כי קיימים סדקים ברובה, קיימים אריחים שקועים. הדבר יוצר מפגע בטיחותי עקב הסיכון לשקיעת אריחים ועלול לגרום לחדירת מים וגרימת נזקים. מומלץ לבצע בדיקת מעבדה לתקינות הרכבת אריחים ובהתאם לתוצאות הבדיקה יתומחר הליקוי.

3.5. חדר שינה קומה 9 : חשש לאריחים חלולים ברצפה. למשל בפינות האריחים שורה 3,4 מקיר הדלת.

3.6. חדר רחצה הורים קומה 9 : חשש לאריחים חלולים ברצפה : למשל במקלחון.

3.7. חדר ארונות קומה 9 : חשש לאריחים חלולים ברצפה. למשל בכניסה לחדר שורה 1,2 מהדלת.



3.8. חדר שינה הורים קומה 9 : חשש לאריחים חלולים ברצפה : למשל סמוך לדלת חדר ארונות.

3.9. מטבח וחדר דיור קומה 8 : חשש לאריחים חלולים ברצפה : אריח חלול סמוך לפרוזדור ואריח חלול סמוך לדלת הכניסה.



יצוין כי ניתן להבחין על קיום של חללים ריקים מתחת לאריחים לפי הרעש הנשמע בעת דריכה על האריחים, נמצאו אריחים השבורים בקצותיהם, במספר מקומות נמצא כי קיימים סדקים ברובה, קיימים אריחים שקועים. הדבר יוצר מפגע בטיחותי עקב הסיכון לשקיעת אריחים ועלול לגרום לחדירת מים וגרימת נזקים. מומלץ לבצע בדיקת מעבדה לתקינות הרכבת אריחים ובהתאם לתוצאות הבדיקה יתומחר הליקוי.

### תקן/כללי מקצוע

זאת בניגוד לת"י 1555.3 סעיף 5.1.4.1 וכן בניגוד לסעיף 5.2. לפיו יש לבדוק את בדיקת מערכת הרצפה לפי דרישה מיוחדת או כאשר יש חשד לליקוי. סעיף 5.2.1 המחייב בדיקת חוזק ההידבקות במתיחה (ראה טבלה מס' 4 וציור 6). ובניגוד למפרט הכללי - סעיף 10034 - לפיו "המלט לריצוף יהיה כאמור בסעיף 100115 לעיל, והוא יונח על כל שטח האריח (יוקפד על כיסוי כל שטח האריח למניעת שבירת פינות האריחים).

3.10. מרפסת קומה 9 : המרפסת לא נבדקה עקב ביצוע עבודות.





3.11. הריצוף לא נבדק עקב חומרי בניין.

3.11.1. חדר שירות קומה 8.



3.11.2. מרפסת דיור קומה 8.





3.12. פרוזדור קומה 8 : אריח לא הושלם סמוך לדלת הממ"ד.



נדרש להשלים.

3.13. כללי : אריחי ריצוף בגודל 120\*120 ס"מ . מחיר 350 ש"ח למטר רבוע לפני מע"מ. מחיר החלפת אריח 600 ש"ח לפני מע"מ.

3.14. מטבח וחדר דיור קומה 8 : לא בוצע פס בכניסה לדירה.

הערכת עלות : 400 ש"ח.



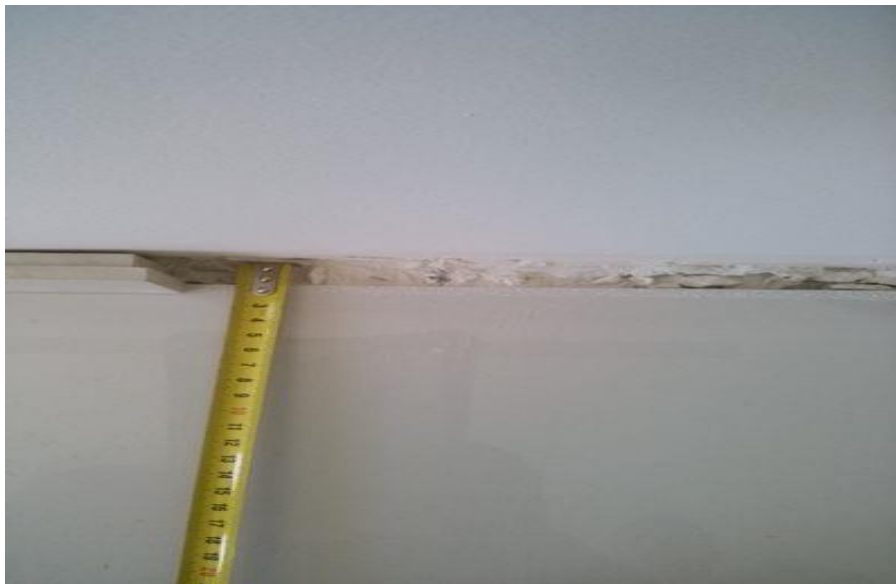
נדרש להשלים.

## תקן/כללי מקצוע

בניגוד למפרט הכללי הבין משרדי לבניה (הספר הכחול), סעיף 100811 לפיו: "המעבר בין שטחים רטובים ויבשים יהיה מודרג ויבוצע לפי התוכניות" ובניגוד למפרט הכללי הבין משרדי לבניה (הספר הכחול), סעיף: 10024 - הדורש כי "אם לא נאמר אחרת, במקומות שיש בהם הפרשי מפלסים, יש לסיים את הריצוף בפס אלומיניום שטוח בחתך מינימלי של 3/30 מ"מ מעוגן היטב".

3.15. מטבח וחדר דיור קומה 8: בוצע רווח גדול בין הקירות לריצוף ותהיה בעיה להרכיב פנלים, 5 אריחים.

הערכת עלות: 2,000 ש"ח.



נדרש לפרק את השיפולים, להרכיב רשת חיזוק, לבצע טיח במישור אחיד ולהרכיב השיפולים מחדש במרחק 1 ס"מ מפני הטיח.

## תקן/כללי מקצוע

זאת בניגוד לת"י 1920.2 סעיף 3.1 המחייב שמראה הטיח, גימורו וגוונו יתאימו למוזמן.

3.16. פרוזדור קומה 8 : חיתוך קצר של אריח ריצוף סמוך לממ"ד.

הערכת עלות : 600 ש"ח.



וזאת בניגוד למפרט הכללי הבין משרדי לבניה (הספר הכחול) סעיף 10034  
"משאר הבחינות יבוצע הריצוף כאמור ביחס לריצוף באריחי טראצו".

#### תקן/כללי מקצוע

זאת בניגוד למפרט הכללי – סעיף 10024 – לפיו "בקרב פתחים, פינות,  
לאורך קירות וכיו"ב ייחתכו האריחים כדרוש". ובניגוד למפרט הכללי  
לעבודות בניה סעיף 10025 הדורש כי: "... על יד מלבני דלתות יחתכו  
השיפולים בקו מפגש נקי בהתאם לפרט שבתוכנית...".

סה"כ הערכת עלות לעבודות ריצוף : 6,000 ש"ח.

## הערות

1. הליקויים שפורטו לעיל הינם יסודיים ואינם נובעים בשום אופן מבלאי כלשהו.
2. לצורך ביצוע התיקונים יידרש זמן סביר של כ- 3 שבועות בהם לא יוכלו הדיירים לקיים אורח חיים סביר בדירה.
3. מומלץ לבדוק ע"י מעבדה מוסמכת אטימות חלל המרחב המוגן נגד גזים.
4. מומלץ לבדוק ע"י מעבדה מוסמכת תכונות פיזיקליות של אבן החיפוי/מערכת החיפוי/הידבקות האבן לתשתית.
5. מומלץ לבצע בדיקת אריחים חלולים בדירה בהתאם לממצאי הדו"ח ובהתאם לתוצאות הבדיקה יתומחרו הליקויים.
6. יהיו עלויות נלוות עקב קושי לפנות פסולת והבאת חומרים לדירה.

בכבוד רב,

מהנדס בנין.

## הערכה כספית

<u>סכום בש"ח</u>	<u>פרק</u>
800	אריחי קרמיקה (פנימי)
600	חיפוי קרמיקה/פסיפס
6,000	עבודות ריצוף
740	פיקוח הנדסי
8,140	<b>סכום ביניים:</b>
1,384	<b>תוספת 17% מע"מ</b>
₪ 9,524	<b>סה"כ</b>

## הערות להערכה כספית

1. המחירים הנ"ל מתבססים על עבודות תיקון המתבצעות ע"י קבלן ראשי המחזיק צוות וציוד באזור, באם העבודות יבוצעו ע"י קבלנים מזדמנים הרי יש לצפות למחירים גבוהים מהנקובים, בשיעור של עד 25%-30%.
2. המחירים צמודים למדד הבניה הידוע בזמן עריכת הביקורת.
3. במידה ולא ימצא ריצוף באותו גוון וטקסטורה כך שלא ניתן יהיה להבחין בין אריח "חדש" ל"ישן" נדרש להחליף משטחים שלמים.

בכבוד רב,  
[Redacted]  
מהנדס בנין.