



תאריך: [REDACTED]

לכבוד: [REDACTED]

חוות דעת הנדסית - בדק בית

כתובת: [REDACTED]

אני נותן חוות דעתי זו במקום עדות בבית משפט. אני מצהיר בזאת, כי ידוע לי היטב שלעניין הוראות החוק הפלילי בדבר עדות שקר בבית משפט. דין חוות דעת זו, כשהיא חתומה על ידי, כדין עדות בשבועה שנתתי בבית משפט.

שם המזמין: [REDACTED]

תאריך ביקור בנכס: [REDACTED]

שם הבודק: אבירן בכר

מספר דוח: 1236

אלה פרטי השכלתי

בוגר לימודי הנדסת בניין במכללה להנדסה ע"ש סמי שמעון.

התמחות בקונסטרוקציית במבנים.

רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים כמהנדס, מספר רישוי: 57899870.

אלה פרטי נסיוני

מתכנן מבנים - קונסטרוקטור, במסגרת התפקיד:

- תכנון קונסטרוקטיבי של מבני פלדה.

- תכנון קונסטרוקטיבי של מבני בטון.

- פיקוח עליון באתרים.

מהנדס איתור לקויי בניה, במסגרת התפקיד:

- בדיקת מאות דירות חדשות וישנות בעמידותם לתקנים הישראליים.

- חיבור חוות דעת הנדסיות לבית משפט.

חוות הדעת מסתמכת על:

• התקנים הישראליים.

• תקנות התכנון והבנייה תש"ל 1970.

- תקנות הג"א, התגוננות אזרחית.
- הל"ת, הוראות למתקני תברואה.
- המפרט הכללי הבין משרדי.
- חוק החשמל.
- תכניות הדירה.

הערות כלליות לדוח

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

ידע כללי עבור הדייר:

קבלן המוכר דירה נושא באחריות לתיקון ליקויים שנתגלו בדירה בתקופה שלאחר מסירתה לקונה.
אחריות הקבלן מתחלקת לשתי תקופות:

1. **תקופת הבדק** – בתקופה זו חובה על המוכר לתקן את הליקוי אלא אם כן הוכיח שהליקוי נגרם באשמת בעל הדירה. תקופת הבדק מתחילה עם מסירת החזקה בדירה, והיא נמשכת בין שנה ל-7 שנים. על פי מהות הליקוי (לכל ליקוי תקופת בדק שונה).
2. **תקופת האחריות** – בתקופה זו חובת ההוכחה רובצת על רוכש הדירה – עליו להוכיח שהליקוי נובע מתכנון, מהעבודה או מחומרים המנוגדים את דרישות התקן. תקופת האחריות מתחילה עם סיום תקופת הבדק ונמשכת שלוש שנים.

לאחר תקופת הבדק והאחריות חלה אחריות הקבלן רק במקרים הבאים :

- אי יציבות בבנין או בבטיחותו, שמקורה בשלד הבניין או ביסודות
- התגלתה תקלה שלא הייתה אפשרות סבירה לגלות אותה בשנים הראשונות למגורים, אם רוכש הדירה הודיע על אי התאמה למוכר כבר בשנים הראשונות לאחר קבלת הדירה, והליקוי לא תוקן.

זמני תקופת הבדק לפי חוק מכר :

- ליקוי מסגרות ונגרות לרבות אלומיניום ופלסטיק – שנתיים
- ליקוי בריצוף וחיפוי פנים לרבות שקיעות ושחיקה – שנתיים
- כשל בתפקוד ובעמידות של מכונות ודודים – שלוש שנים
- כשל בתפקוד ובעמידות של מרכיבי מערכת הבידוד התרמי – שלוש שנים
- כשל (נזילות) במערכת אינסטלציה, לרבות מים, מערכת הסקה ומרזבים, דלוחין וביוב – ארבע שנים.

- כשל באיטום המבנה, לרבות חללים תת קרקעיים, בקירות בתקרות וגגות - ארבע שנים.
- סדקים ברוחב גדול מ-1.5 מ"מ ברכיבים לא נושאים - חמש שנים.
- התנתקות, התקלפות או התפוררות של חיפוי חוץ - שבע שנים.
- כל אי התאמה אחרת שאינה אי התאמה יסודית - שנה אחת.

ריכוז מסמכים הנדרש לספק לדייר ביום מסירת הדירה וקבלת מפתח:

- ביום מסירת המפתח על המוכר לספק לדייר את מספרי הטלפון ושמות הספקים של: יצרן ו/או ספק כלים סניטרים, יצרן ו/או ספק אביזרי אינסטלציה, יצרן ו/או ספק של הריצוף, בנוסף יספק גם:
1. חוברת הוראות שימוש ותחזוקה לחומרים השונים המותקנים בדירה.
 2. שנה מיום קבלת מפתח יש לוודא קבלת טופס 5 (תעודת גמר)
 3. יש לבצע שהשתתפות חשמלאי מוסמך של הבניין הנדון בדיקת תקינות חיבורי הקיר החשמליים החשמלאי יבדוק בנוכחות המזמין, ובאמצעות מכשור מתאים את כל חיבורי הדירה לחשמל ויוודא תפקוד זרם.
 4. אחריות לדלת כניסה
 5. אחריות למתקן החימום מים חמים
 6. אחריות לדלתות פנים, במידה והייצור בוצע על ידי יצרן מוביל.
 7. אחריות לאלומיניום בדירה לרבות חלון הממ"ד
 8. אישור תקינות זכוכית ב"אזור סכנה" לרבות זיגוג הנמצאים באלמנטי אלומיניום נמצאים בתחום הגובה שבין הרצפה לעד 105 ס"מ (כמו ויטרינה) ע"פ ת"י 1099 חלק 1.1
 9. אחריות למתקן מערכת הסינון בממ"ד
 10. הוראות ואחריות עבור האינטרקום בדירה.
 11. אריחים רזרביים של ריצוף וחיפוי קירות. מקובל לקבל כמות 2%-5% משטחי החיפוי.



תיאור הנכס:

סוג הנכס: דירת מגורים, 5 חדרים

הנכס כולל: חדר דיור (סלון), מטבח, חצר, מסדרון, יחידת הורים, חדר רחצה הורים, חדר רחצה כללי, 2 חדר שינה, ממ"ד, חדר שירות.

• הנכס מאוכלס: לא

• חיבור לחשמל: אין

• חיבור למים: אין



רשימת ממצאים (7)

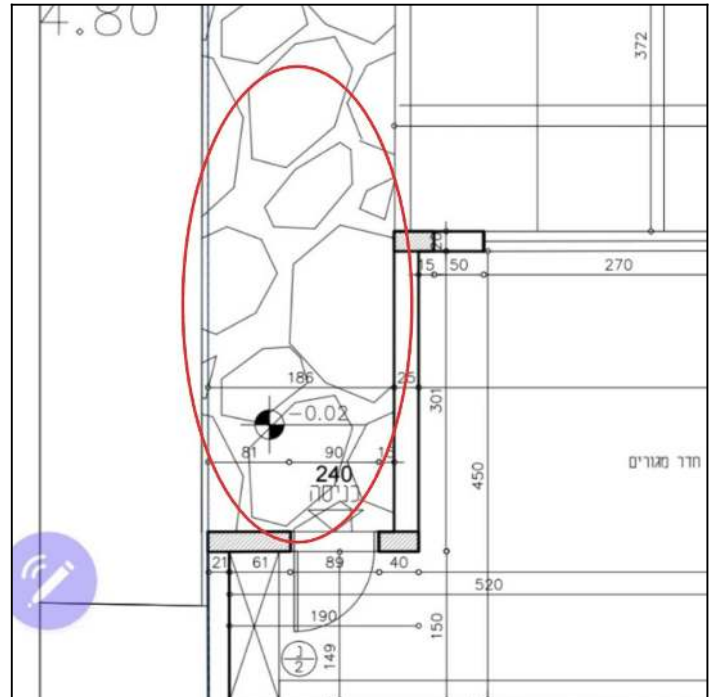
סה"כ ממצאים	קטגוריה	
3	מידות שלד ובניה	1
1	גבס	2
1	בדיקה שניה	3
2	עבודות טיח וצבע	4

1. מידות שלד ובניה

<p>1.1 ממצא</p> <p>מידות הדירה אינן תואמות לתוכניות המכר מה שמעלה חשד כי שטח הדירה הוקטן. יוער כי צו מכר דירות מתייחס לסטייה מותרת של 2% משטח הדירה ולא ממידה על כן נדרש לזמן מודד מוסמך לבדיקה.</p>	
<p>מיקום</p> <p>חצר</p>	
<p>הערה</p> <p>המחיר הנ"ל הינו למודד ולשמאי בלבד בשלב זה</p>	
<p>המלצה</p> <p>שלד הדירה בוצע בצורה עקומה ובעקבות כך נוצרו הפרשים גדולים במידות הבית העולות על 2% וקירות הבית נמצאו עם הפרשים לאורך הקיר. ככל ולאחר בדיקת מודד מוסמך ייקבע כי שטח הדירה הוקטן מעבר ל-2% סטייה מותרת, נגרמת ירידת ערך, נדרשת הערכת שמאי מקרקעין מוסמך לצורך הערכת ירידת הערך.</p>	
<p>תקן</p> <p>חוק מכר דירות תשלג 1973 צו מכר דירות התשסח 2008 סעיף 7 א</p>	



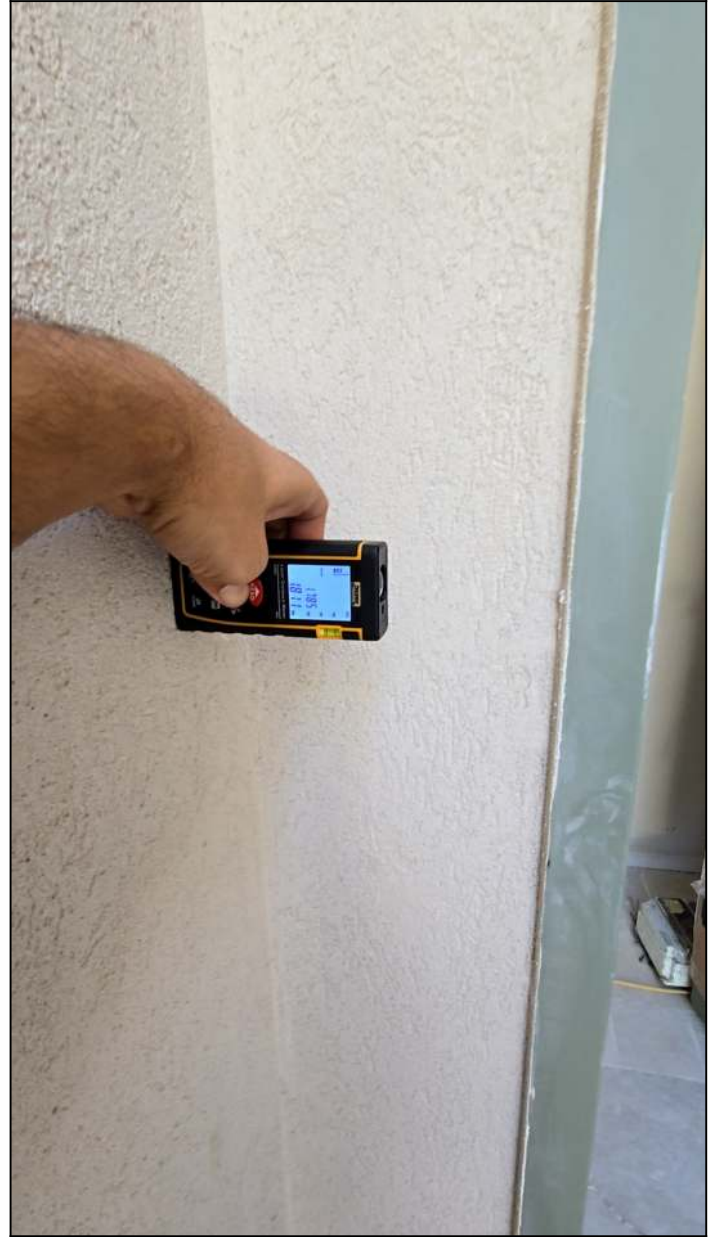
כניסה ראשית



כניסה ראשית



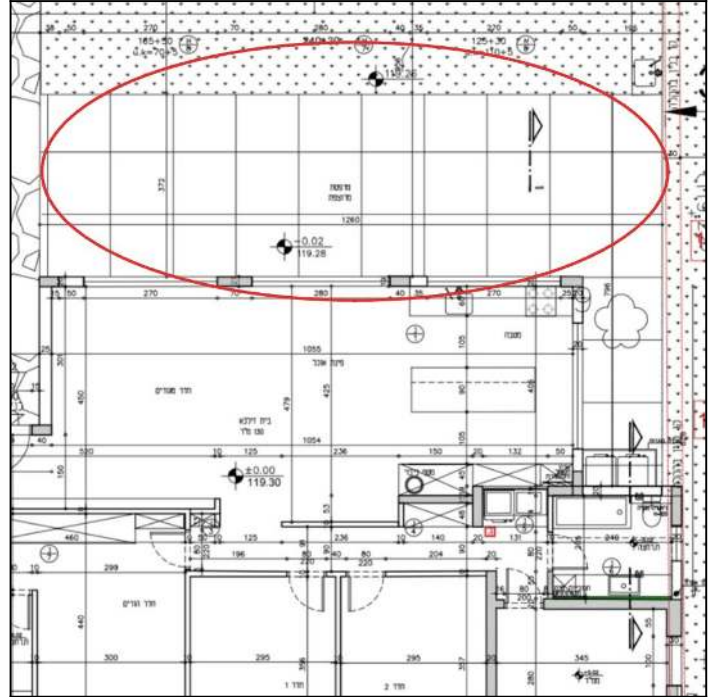
מדידה שניה



מדידה ראשונה



חזית הדירה



חזית הדירה



מדידה שניה



מדידה ראשונה



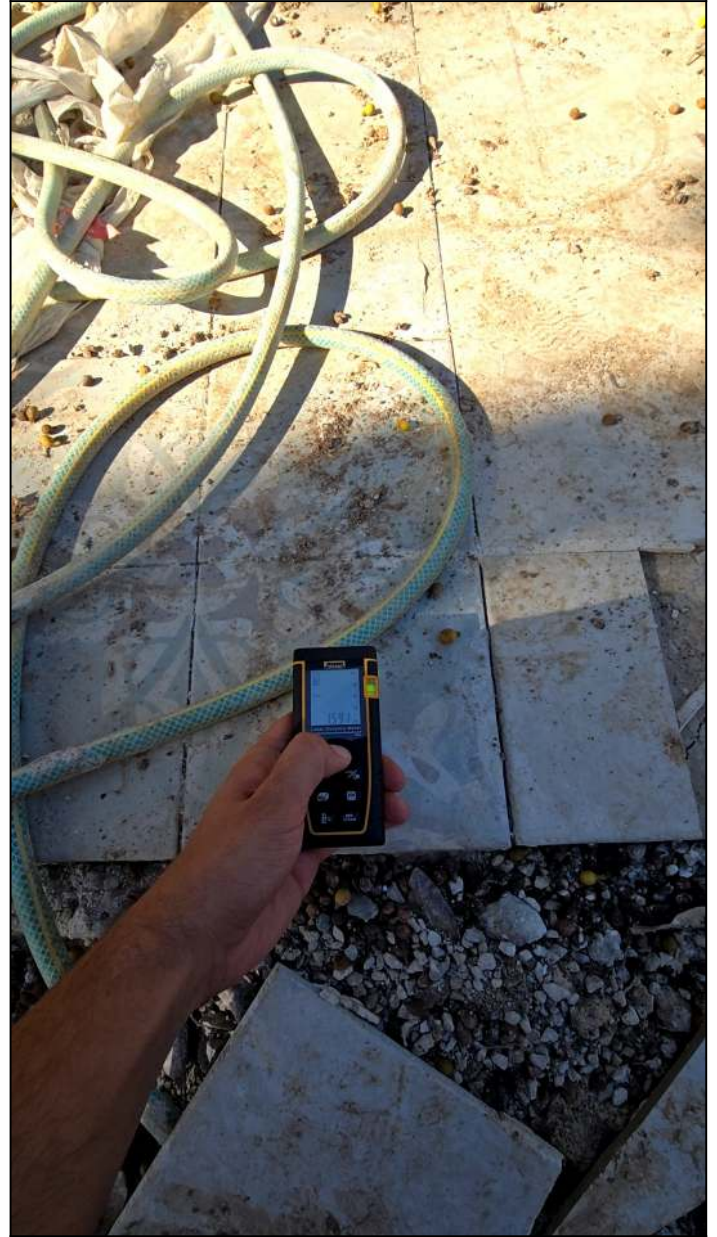
חזית סלון



מדידה שלישית



מדידה שניה



מדידה ראשונה

7. סטיות קבילות:

הסטיות המפורטות להלן הן סטיות קבילות ולא יראו אותן כסטיה ממפרט זה:

(א) סטייה בשיעור של עד 2% בין שטח כמפורט בסעיפים 5 ו-6 ובין השטח למעשה; ואולם לעניין שטחה של גינה תותר סטייה גדולה יותר כמפורט בסעיף 6.6 והערה 4 לעיל.

חוק מכר דירות תשלג 1973 צו מכר דירות התשסח 2008 סעיף 7 א

<p>1.2 ממצא נראה כי יציקת הרצפה בוצעה לפי תכנית המכר אך בניית הבית בוצעה מקו הבניין הסמוך.</p>
<p>מיקום חצר</p>
<p>המלצה בעקבות כך כלל הבית בוצע בצורה עקומה. התמחור יתבצע ע"י שמאי בלבד.</p>



חצר אחורית



חצר אחורית



חצר אחורית



חצר אחורית



בניין סמוך

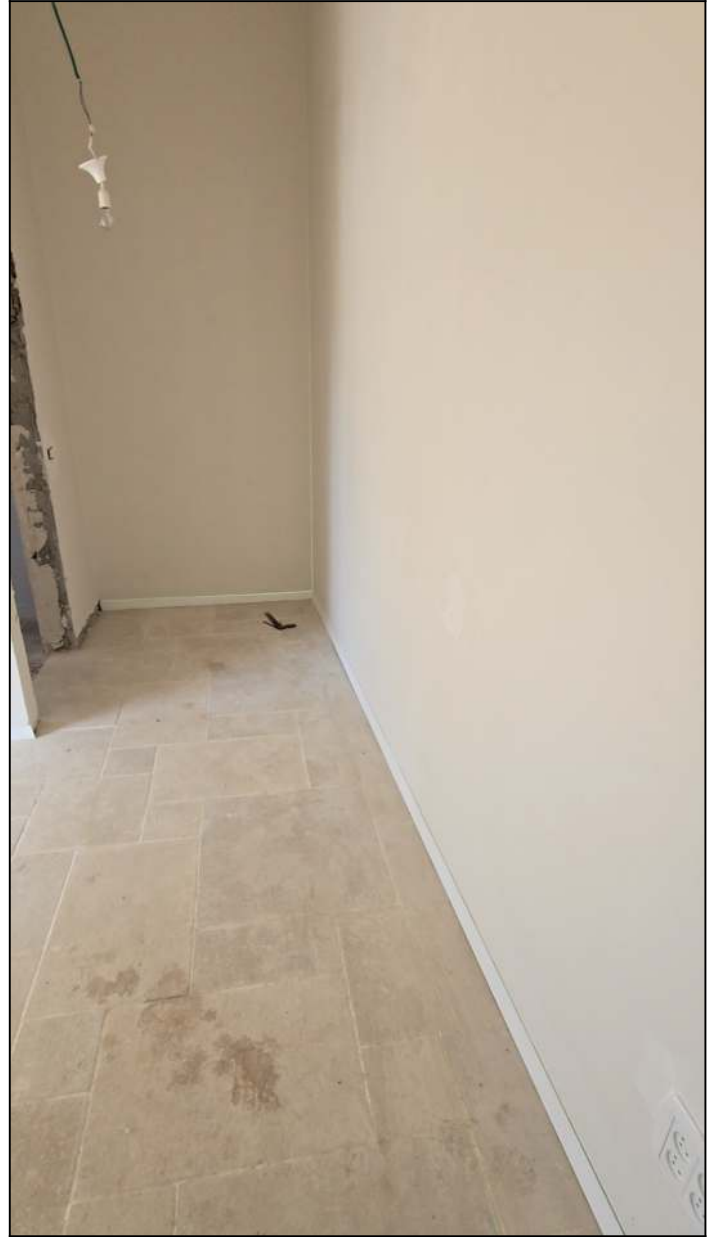
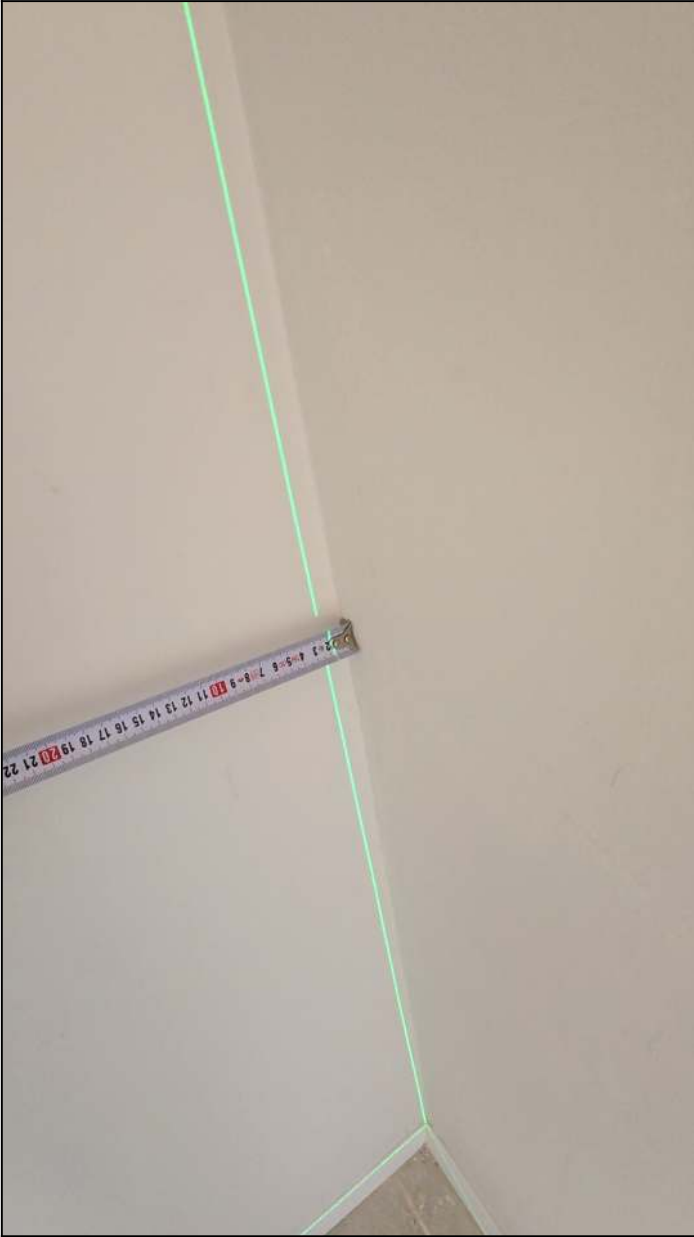


חצר אחורית

	1.3 ממצא
	כלל קירות הבית נמצאו עקומים
	מיקום כלל הבית המלצה הובהר בסעיף הקודם כי כלל הבית בוצע בצורה עקומה וכי יש לתת התייחסות כוללת לפיצוי עבור הדייר. התמחור יתבצע ע"י שמאי בלבד.



















2. גבס

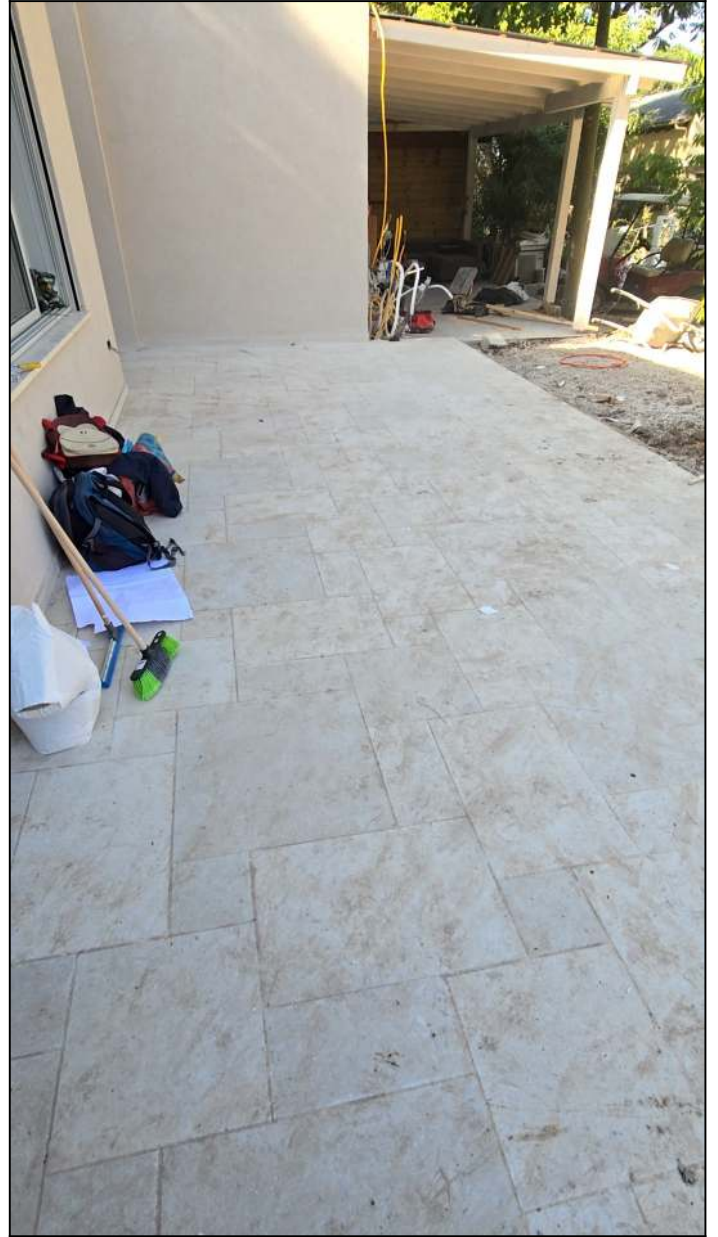
2.1 ממצא	כיס דלת הממ"ד פתוח
מיקום	ממ"ד
המלצה	יש לבצע סגירה סביב כיס הדלת
מחיר	750 ש"ח (מחיר ליחידה: 750 ש"ח, כמות: 1 קומפ')





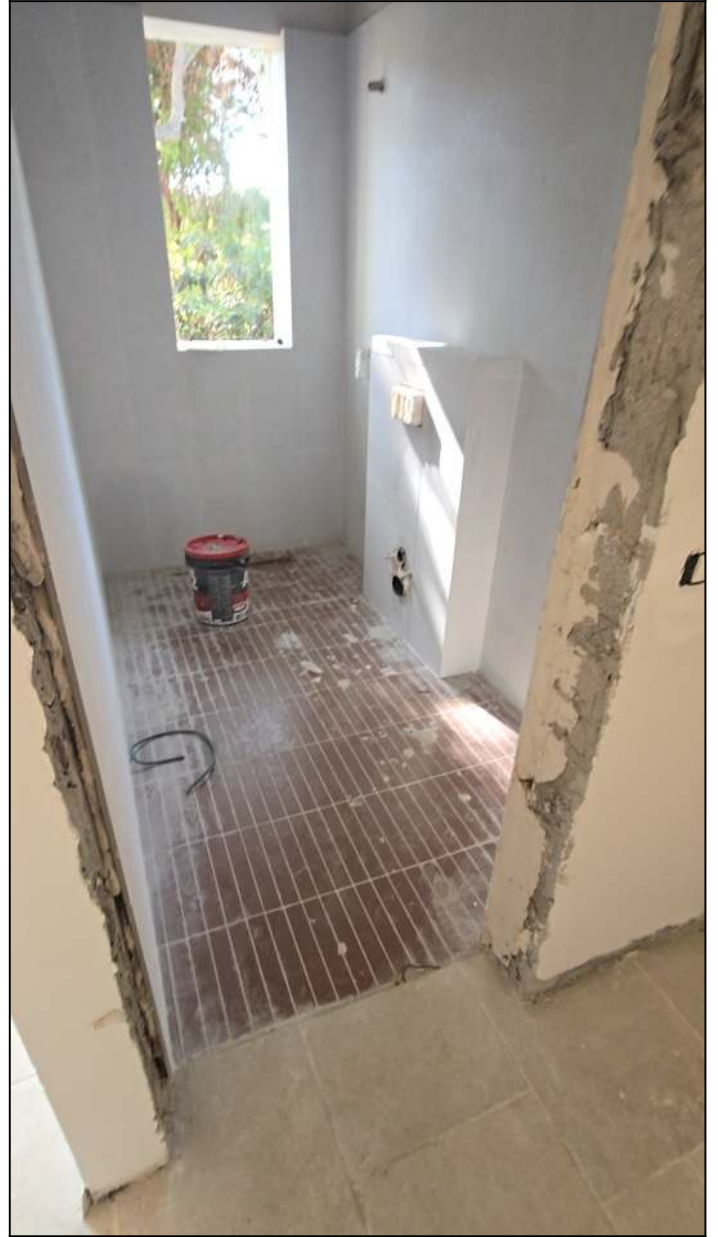
3. בדיקה שנייה

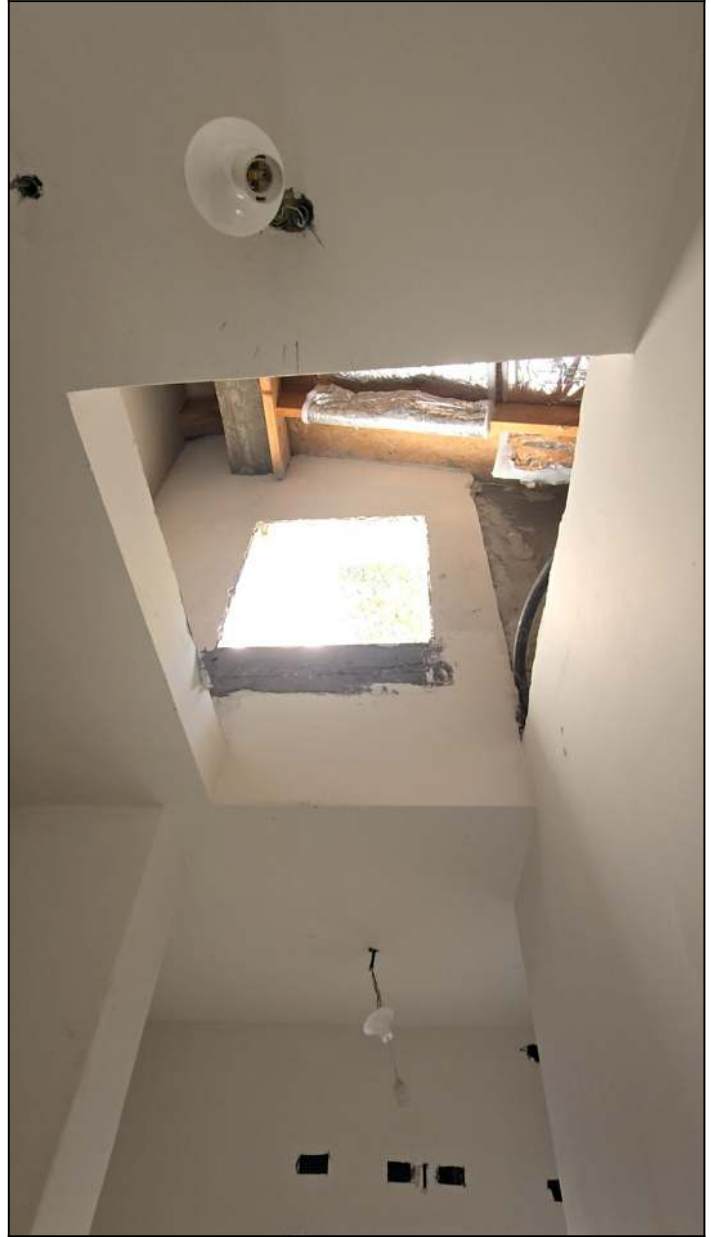
3.1 ממצא	
השלמות שיש לבצע בבדיקה השנייה	
מיקום	כלל הבית
המלצה	יש להשלים בדיקות: טיח וצבע (פנים וחוץ) ריצוף אלומיניום דלתות חשמל אינסטלציה (כלל חדרי הרחצה) מטבח רטיבויות









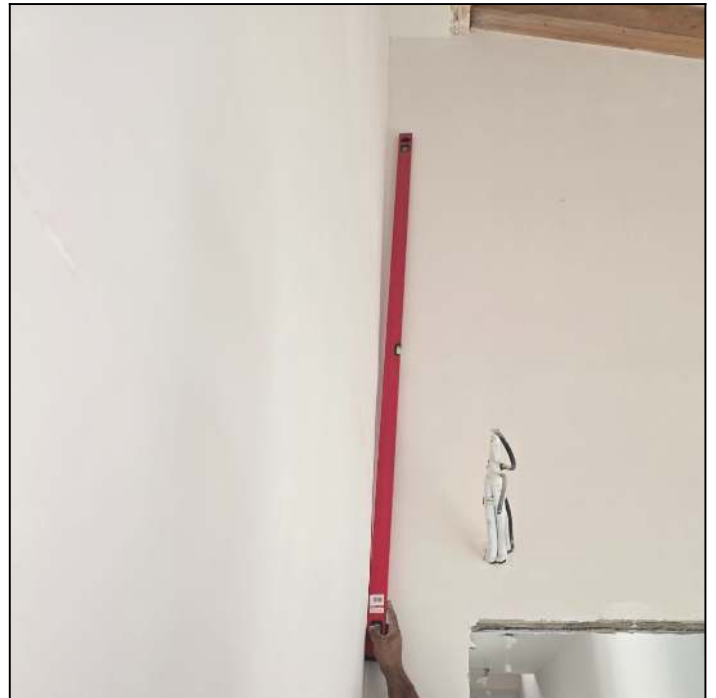


4. עבודות טיח וצבע

4.1 ממצא	קירות הבית נמצאו עם גליות וגבשושיות.
מיקום	כלל הבית
המלצה	בוצעה בדיקה בעזרת פלס 2 מטר ונמצאה סטייה שאינה תקנית בכלל המקומות המסומנים בתמונות. יש לתקן את כלל גבשושיות הקירות עד לקבלת מראה אחיד ומפולס.
תקן	תקן 1920 חלק 2 משנת 2002 סעיף 5.2.3.2
מחיר	4,750 ש"ח (מחיר ליחידה: 4,750 ש"ח, כמות: 1 קומפ')



חדר הורים



חדר הורים



חדר הורים



חדר הורים



חדר הורים



חדר הורים



ליד חדר הורים



חדר הורים



חדר שינה 1



ליד חדר הורים



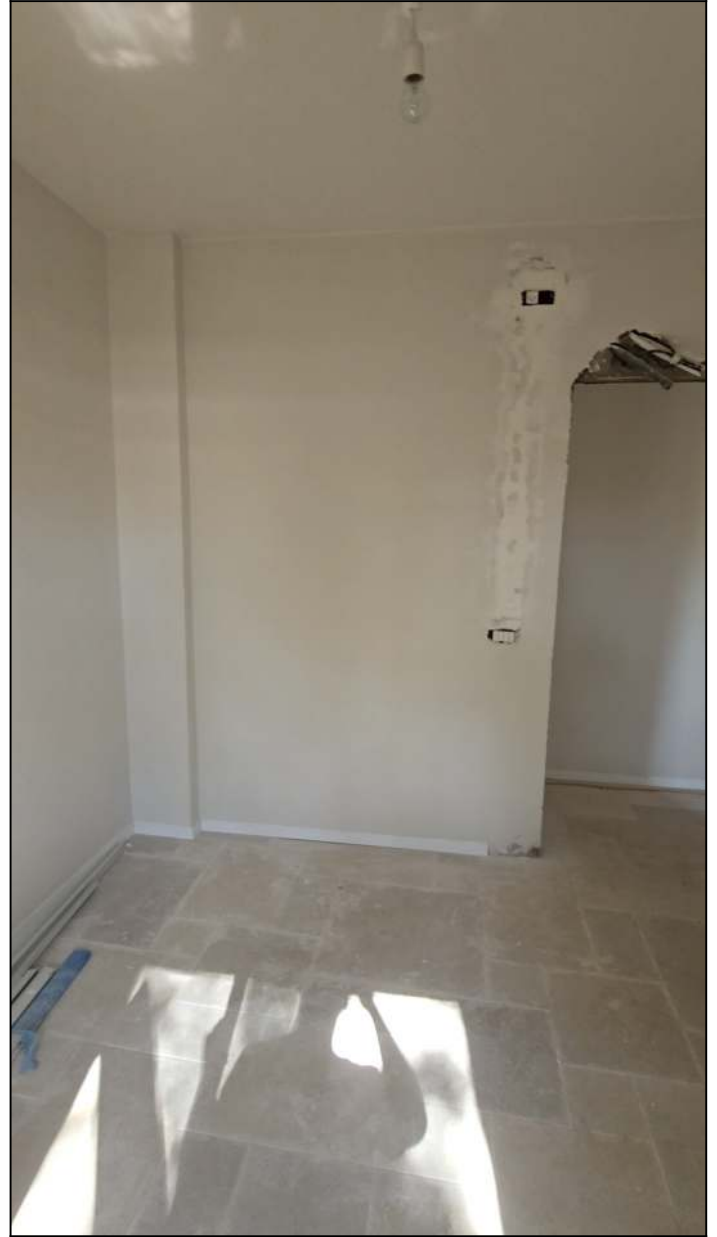
חדר שינה 1



חדר שינה 1



חדר שינה 1



חדר שינה 1



כלל קירות חדר שינה 2



כלל קירות חדר שינה 2



כלל קירות חדר שינה 2



כלל קירות חדר שינה 2



ממד



כלל קירות חדר שינה 2



ממד



ממד



ממד



ממד



ממד



ממד



חדר הורים



חדר הורים



חדר הורים

היי 1920 חלק 2 1002:

טבלה 2 - בדיקות של המוצר המוגמר

הבדיקה	האלמנט הנבדק	טווח מדידה	יחיד אורך
אובייקט מסעיף 5.2.3.2	קירות ושדרום	בכל קור 1 קווים 1 קו אחד במרכז הקור 1-2 קווים במרחק (200-50) מים מהמנה קירות	מספר הבדיקות (מ"מ)
סיפוריות מסעיף 5.2.3.3	קירות	בכל קור 4 קווים: 2 קווים אלכסוניים 1-2 קווים אנכיים	מספר הבדיקות (מ"מ)
הירגעות מסעיף 5.2.3.4	קירות	בכל תקרה 4 קווים אלכסוניים (1-2 קווים) מקבילים למבטות התיקה	מספר הבדיקות (מ"מ)
עובי השכבת מסעיף 5.2.3.5	קירות והקירות	כספריט נוכח הידיקות מערכת הטיח כספריט נוכח אובייקט	מספר הבדיקות (מ"מ)

16

5.2.3.2. אובייקט

א. טיח מניח

בדיקות את אנכיות המשטח המטיח (בקירות ובמסדרים) של טיח מניח באמצעות אנו (הגדרה 1.3.30) במסגרות המבנים בטבלה 2.
בדיקות 300 מים מעל לפני רצפת המסגרות.
סוגעים את האנו במרחק (200-100) מים מחשפת הגבס ומודדים את המרחק הסגור ביותר ואת המרחק הגדול ביותר בין שני הטיח לאורך הכו הניבדק לבין האנו, באמצעות המכשירים דרום קריאה של 1 מ"מ לפחות נראו צורה 1.

משרבים את הסטייה של המשטח המטיח טוראנו לפי הנוסחה:
 $a = a_2 - a_1$

שבה:

- a - הסטייה של המשטח המטיח מוארך לאורך הקו הנבדק (מ"מ),
- a₁ - המרחק הסגור ביותר בין שני הטיח הנבדק לבין האנו (מ"מ),
- a₂ - המרחק הגדול ביותר בין שני הטיח הנבדק לבין האנו (מ"מ).

המסגרות המאובנות לא חזית נדלום מהמבטות מסעיף 3.2

תקן 1920 חלק 2 משנת 2002 סעיף 5.2.3.2

א-2. מישוריות וגליות

א-2.1. 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.

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

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

⁽¹⁴⁾ לאחר פרסום הנוסח החדש של התקן הישראלי ת"י 789 יבוטל נספח זה.

תקן 1920 חלק 2 משנת 2002 נספח א' א' 2.1

ת"י 1920 חלק 2 (2002)

נספח א - סטיות מותרות (נורמטיבי)

הסטיות המותרות של הטיח יהיו כמפורט להלן⁽¹⁴⁾:

א-1. אנכיות

א-1.1. טיח פנים

סטיית הקיר המטויח מהאנכיות לא תהיה גדולה מהמפורט בטבלה א-1.

טבלה א-1 - סטיות מקסימליות של טיח פנים מהאנכיות

בקירות שגובהם יותר מ-3 מ'	בקירות שגובהם עד 3 מ'	בקירות שגובהם יותר מ-3 מ'	בקירות שגובהם עד 3 מ'
סטיות ממוצעת, כש- ℓ גובה הקיר (מ"מ)	סטיות ממוצעת, כש- ℓ גובה הקיר (מ"מ)	סטיות ממוצעת, כש- ℓ גובה הקיר (מ"מ)	סטיות ממוצעת, כש- ℓ גובה הקיר (מ"מ)
$\frac{\ell}{200}$	$\frac{\ell}{300}$	15	10

תקן 1920 חלק 2 משנת 2002 סעיף א-1

ב. גליות

בודקים את הגליות של המשטח המטויח 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.

תקן 1920 חלק 2 משנת 2002 סעיף 5.2.3.3 ב

	4.2 ממצא עובי טיח בכלל קירות הבית נמצא כ-3 ס"מ
	מיקום כלל הבית
	המלצה טיח הפנים בוצע ללא רשתות, ליקוי זה יגרום לכך שבקירות הבית יופיעו סדקים בטיח באופן גורף וללא הפסקה. בנוסף ליקוי זה יכול לגרום להתקלפות ולנשירת הטיח מקירות הבית. יש לבצע סיתות של כלל קירות הבית (למעט הגבס) בעזרת קונגו עד לכדי חשיפה של כ-1.5-2 ס"מ בטיח הקיים, לנקות וליישם קלסימו, לאחר ייבוש הקלסימו יש להדביק רשת פיבן באמצעות שפכטל אמריקאי ולאחר מכן לשייף למרוח חומר מקשר ולצבוע מחדש כמפורט בתקן 1920 חלק 2.
	תקן תקן 1920 חלק 2 משנת 2002 סעיף 4.2.3
	מחיר 16,360 ש"ח (מחיר ליחידה: 16,360 ש"ח, כמות: 1 קומפ')















ת"י 1920 חלק 2 (2002)

4. 2. 3 השכבה המיישרת

עובי השכבה המיישרת לא יהיה גדול מ-30 מ"מ. במקרים שבהם נדרש עובי טיח גדול יותר, משתמשים ברשתות פלדה כמפורט בסעיף 4.6.3. בתקרות, עובי השכבה המיישרת לא יהיה גדול מ-12 מ"מ. בטיח חוץ, עובי השכבה בכל נקודה לא יהיה קטן מ-8 מ"מ.

תקן 1920 חלק 2 משנת 2002 סעיף 4.2.3

הערכה כספית

#	סעיף	כמות	יחידה	מחיר ליח'	סה"כ (₪)
1	מידות שלד ובניה				
1.1	מידות הדירה אינן תואמות לתוכניות המכר מה שמעלה חשד כי שטח הדירה הוקטן. יוער כי צו מכר דירות מתייחס לסטייה מותרת של 2% משטח הדירה ולא ממידה על כן נדרש לזמן מודד מוסמך לבדיקה.	1	קומפ'		
1.2	נראה כי יציקת הרצפה בוצעה לפי תכנית המכר אך בניית הבית בוצעה מקו הבניין הסמוך.		קומפ'		
1.3	כלל קירות הבית נמצאו עקומים		קומפ'		
1.4	סה"כ מידות שלד ובניה				0 ₪
2	גבס				
2.1	כיס דלת הממ"ד פתוח	1	קומפ'	750	750 ₪
2.2	סה"כ גבס				750 ₪
3	בדיקה שניה				
3.1	השלמות שיש לבצע בבדיקה השניה		קומפ'		
3.2	סה"כ בדיקה שניה				0 ₪
4	עבודות טיח וצבע				
4.1	קירות הבית נמצאו עם גליות וגבשושיות.	1	קומפ'	4,750	4,750 ₪
4.2	עובי טיח בכלל קירות הבית נמצא כ-3 ס"מ	1	קומפ'	16,360	16,360 ₪
4.3	סה"כ עבודות טיח וצבע				21,110 ₪
5	סה"כ ביניים				21,860 ₪
6	בצ"מ (10%)				2,186 ₪
7	פיקוח הנדסי (10%)				2,405 ₪
8	סה"כ				26,451 ₪
9	מע"מ (17%)				4,497 ₪
10	סה"כ כולל מע"מ				30,948 ₪



הערות להערכה כספית

- המחירים הנ"ל מתבססים על עבודות תיקון המתבצעות ע"י קבלן ראשי 1 המחזיק צוות וציוד באזור, באם העבודות יבוצעו ע"י קבלנים מזדמנים הרי יש לצפות למחירים גבוהים מהנקובים, בשיעור של עד 20-30%.
- המחירים צמודים למדד הבניה הידוע בזמן עריכת הביקורת. במידה ולא ימצא ריצוף באותו גוון וטקסטורה כך שלא ניתן יהיה להבחין בין 3 אריח "חדש" ל"ישן" נדרש להחליף משטחים שלמים.
- לצורך ביצוע התיקונים יידרש זמן סביר של כשבועיים בהם לא יוכלו הדיירים לקיים אורח חיים סביר בדירה.
- מומלץ לבדוק ע"י מעבדה מוסמכת אטימות חלל המרחב המוגן נגד גזים. מומלץ לבדוק ע"י מעבדה מוסמכת תכונות פיזיקליות של אבן החיפוי/מערכת החיפוי/הידבקות האבן לתשתית.

אבירן בכר
מהנדס בניין
מ.ר 57899870