



חוות דעת מומחה בית המשפט

בפני כבוד השופטת

אריקה פריאל

ת.א. 16837/05

שלום חיפה

התובעת: יוספה מנדל

הנתבע: פאעו ר פאדל



(1) עפ"י החלטתו של בית משפט השלום בחיפה, בפני כבוד השופטת אריקה פריאל, מונית לשימש מומחה מטעם בית המשפט בתיק ת.א. 16837/05 – יוספה מנדל נגד פאעור פאדל בענין ליקויים הקיימים לכאורה בדירת התובעת במושב מעונה, כולל התייחסות לסדקים בבית והאם נוצרו כתוצאה מעבודה לקויה של הנתבע.

(2) לצורך הכנת חוות הדעת הגיעו לידיי לעיון המסמכים הבאים:

- 1.2 כתב תביעה.
- 2.2 כתב הגנה.
- 3.2 חוות דעת מומחה מטעם התובעים, ערוכה על-ידי המהנדס גנישב אלכסיי, מחברת "טרמינל", נושאת התאריך 15.06.05.
- 4.2 חוות דעת מומחה מטעם הנתבע, ערוכה ע"י המהנדס חסן מוחמד כאזם נושאת התאריך 26.01.06.
- 5.2 חוות דעת הנדסית, מטעם הנתבע, חתומה ע"י אינג' דוד בלנק, מתאריך 18.12.05.
- 6.2 חישובים סטאטיים שנעשו ע"י הנתבע.
- 7.2 דו"ח קרקע, חתום ע"י ישראל קלר, מתאריך 25.9.02.
- 8.2 גרמושקה, מתאריך 17.10.02.
- 9.2 תכתובות שונות בין הצדדים ובאי כוחם.
- 01.2 תוכניות קונסטרוקציה.

(3) בתאריך 12.4.07 נערך ביקור בבית התובעת במושב מעונה. בביקור נכחו:

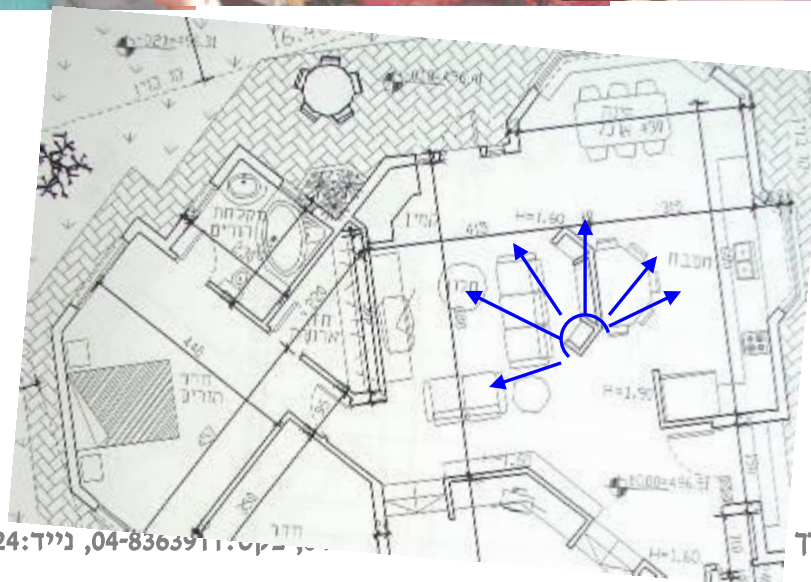
- התובעת, גב' מנדל
- אחי התובעת, מר חנוך מנדל
- ב"כ התובעת, עו"ד אביר אברהם
- הנתבע, אינג' פאדל
- מומחה מטעם התובע, אינג' חסן כאזם



(4) להלן תיאור הסדקים בנכס נשוא התביעה:

1.4 סלון פינת אוכל

אותרה סדיקה לאורך קירות הסלון, פינת האוכל והמטבח.



052-3488724, נייד: 04-8363911, פקס: 04-8363911

רחוב דרך

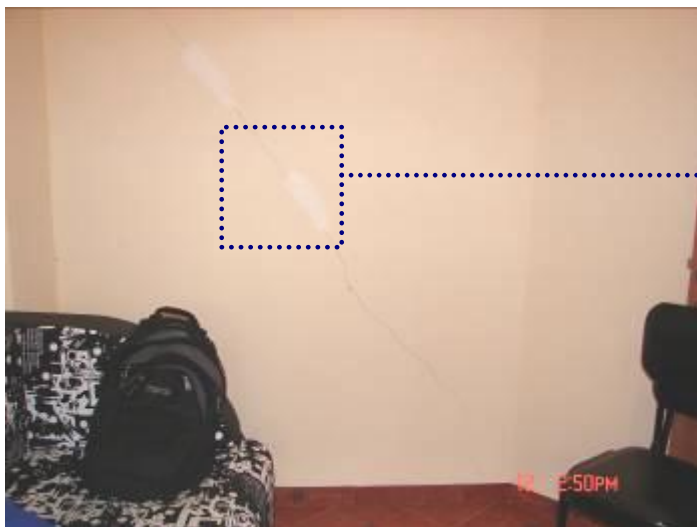


2.4 מחיצה בין סלון לחדר שינה הורים וחדר שינה ילדים

אותר סדק אלכסוני על המחיצה המפרידה בין הסלון לחדר שינה ילדים.



הסדק עובר ונראה בצדו השני של הקיר במבט מחדר השינה. התובעת מרחה "שפכטל" על הסדקים לפני כשנתיים, במבט מקרוב ניתן לראות שהסדיקה פעילה.





הסדק ממשיך על המחיצה המפרידה בין הסלון לחדר שינה הורים. במפגש הקיר והתקרה מעל הדלת.



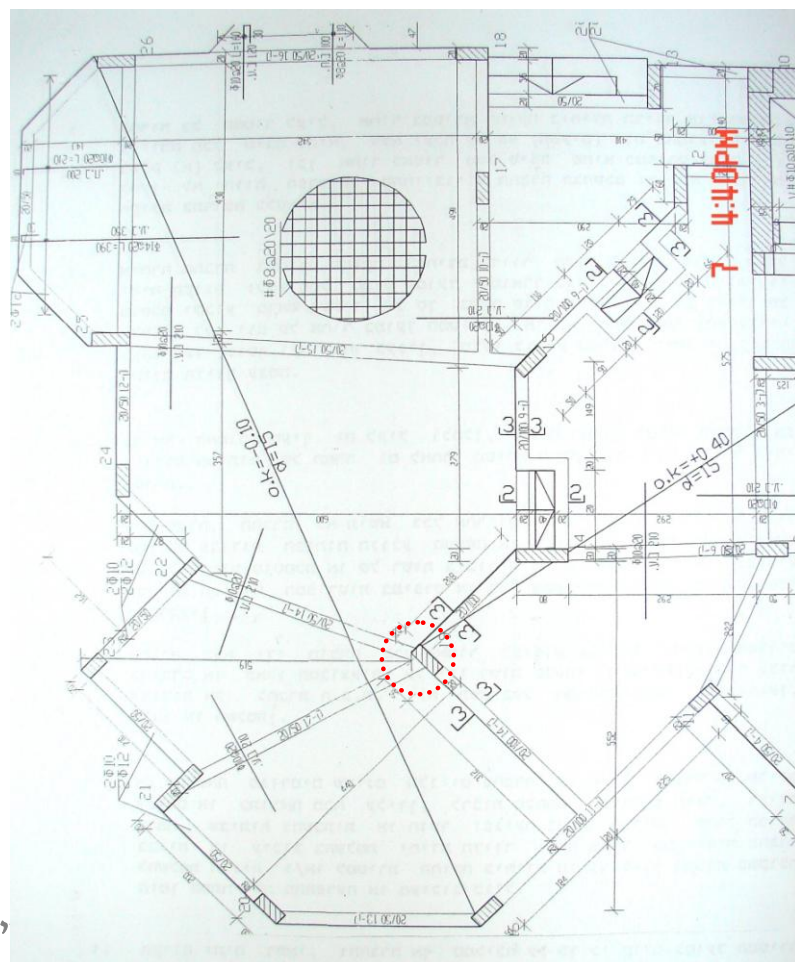
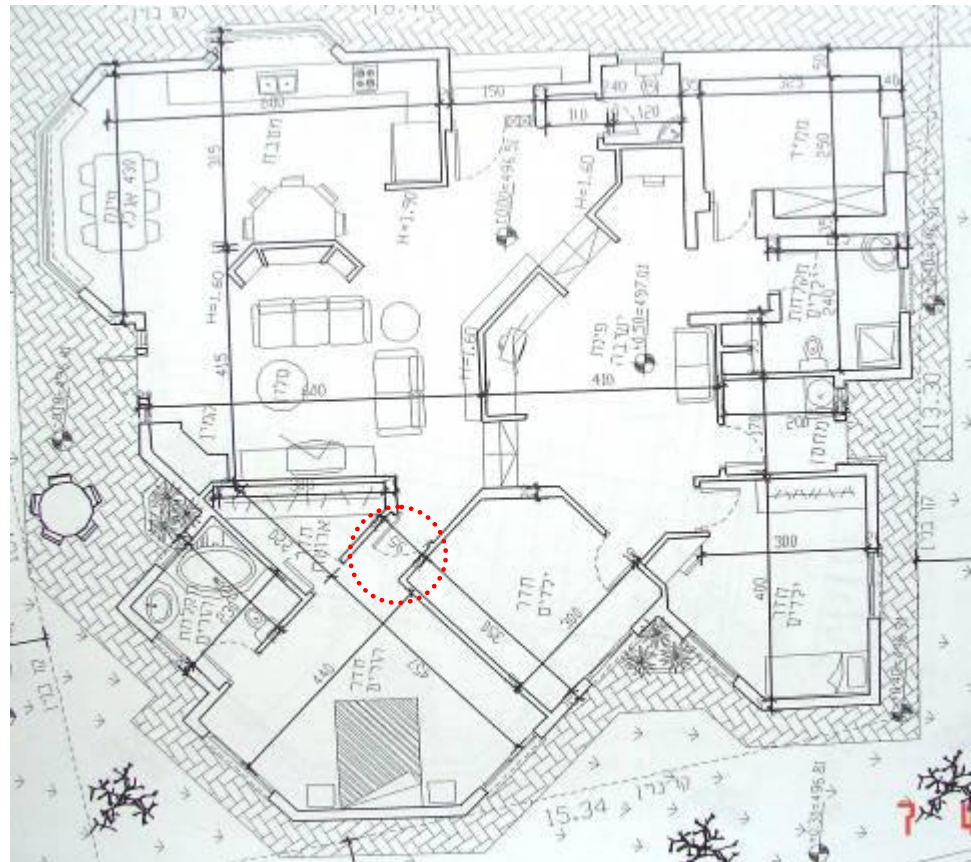
ניתוק המחיצה מהעמוד והתקרה, בולט במיוחד במבט מחדר השינה.





שטרנברג הנדסה

אינג' שטרנברג רוני
תיאום, תכנון, פיקוח, ביצוע פרויקטים וחוות דעת הנדסיות





3.4 מטבח

אותר סדק על קיר המטבח, חלקו אופקי וחלקו אלכסוני.



הסדק בולט על קיר החוץ.





שטרנברג הנדסה

אינג' שטרנברג רונן
תיאום, תכנון, פיקוח, ביצוע פרויקטים וחוות דעת הנדסיות

קיים סדק אלכסוני בתחתית קיר המטבח.





הסדק נראה מבפנים, גרם לנזקים במטבח, כולל ניתוק וסדיקה של החיפוי הקרמי.





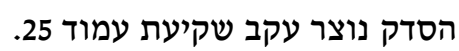
רחוב



4.4 פינת אוכל

אותר סדק אלכסוני בפינת החלון הצרפתי.

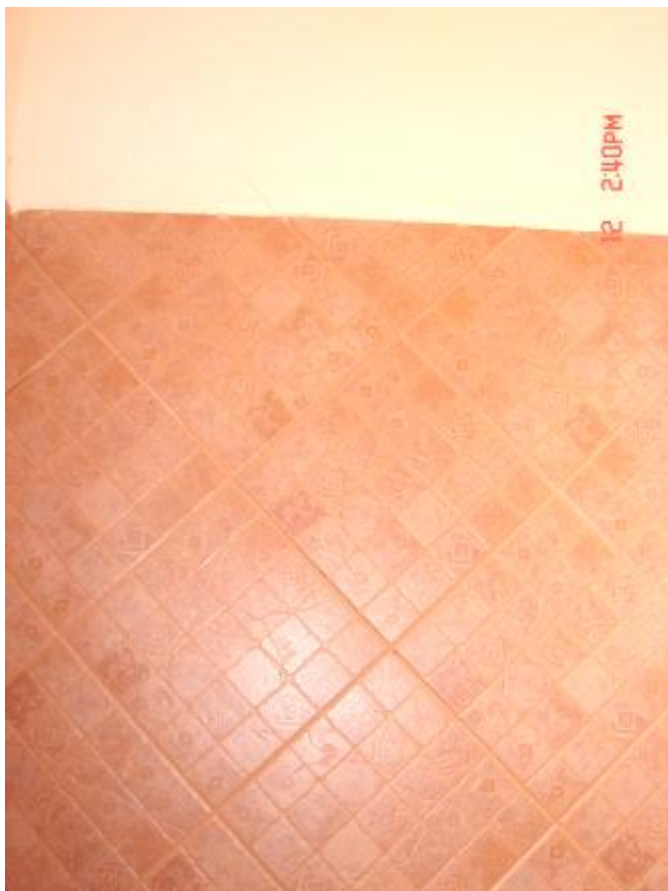






5.4 חדר רחצה הורים

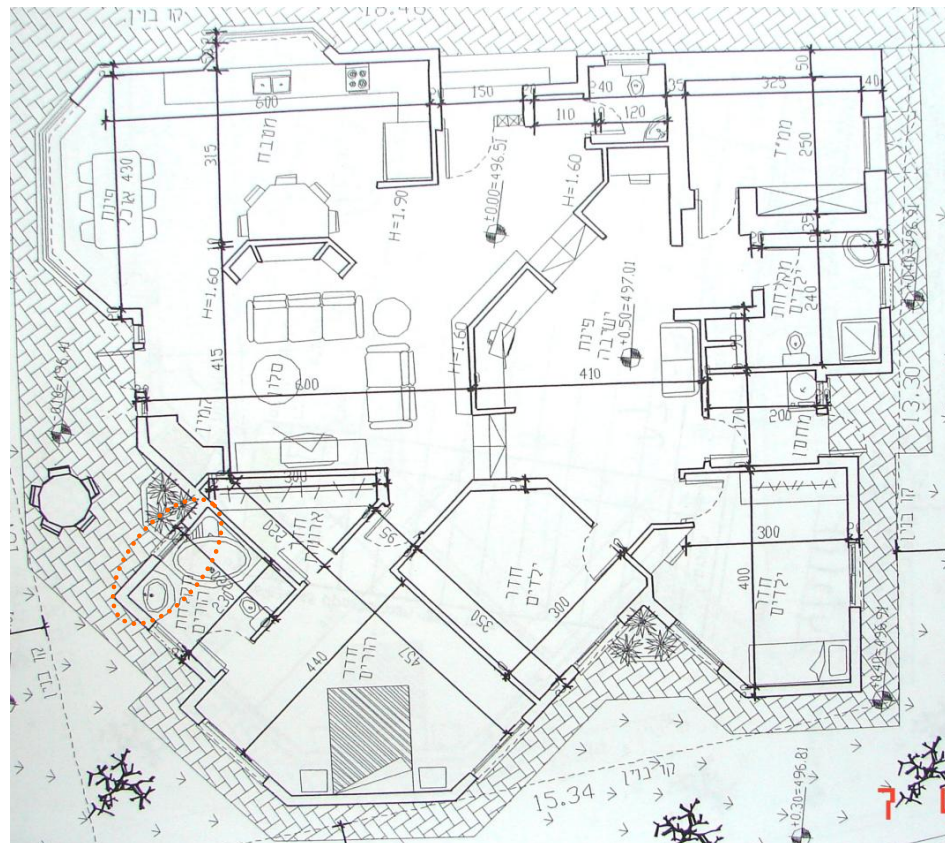
אותר סדק על הקיר בחדר רחצה הורים. הסדק נראה על החיפוי הקרמי.



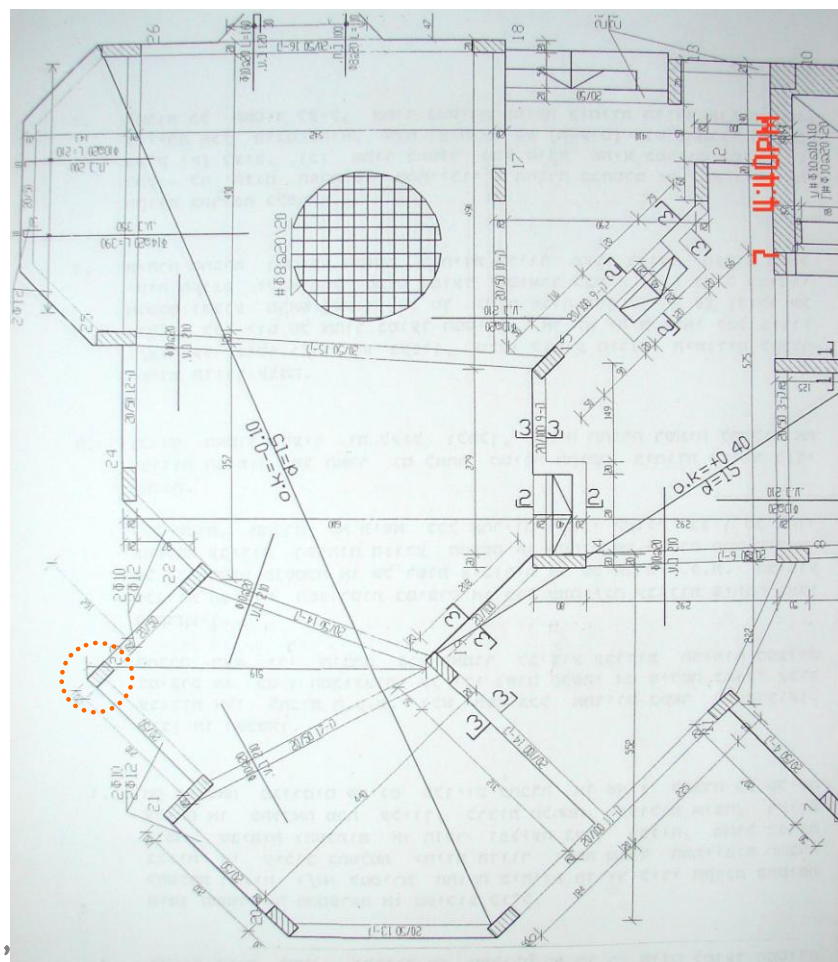


שטרנברג הנדסה

אינג' שטרנברג רונן
תיאום, תכנון, פיקוח, ביצוע פרויקטים וחוות דעת הנדסיות



הסדק נוצר עקב שקיעת עמוד 23.





6.4 חדר שינה הורים

אותר סדק אלכסוני על הקיר החיצוני בחדר השינה.



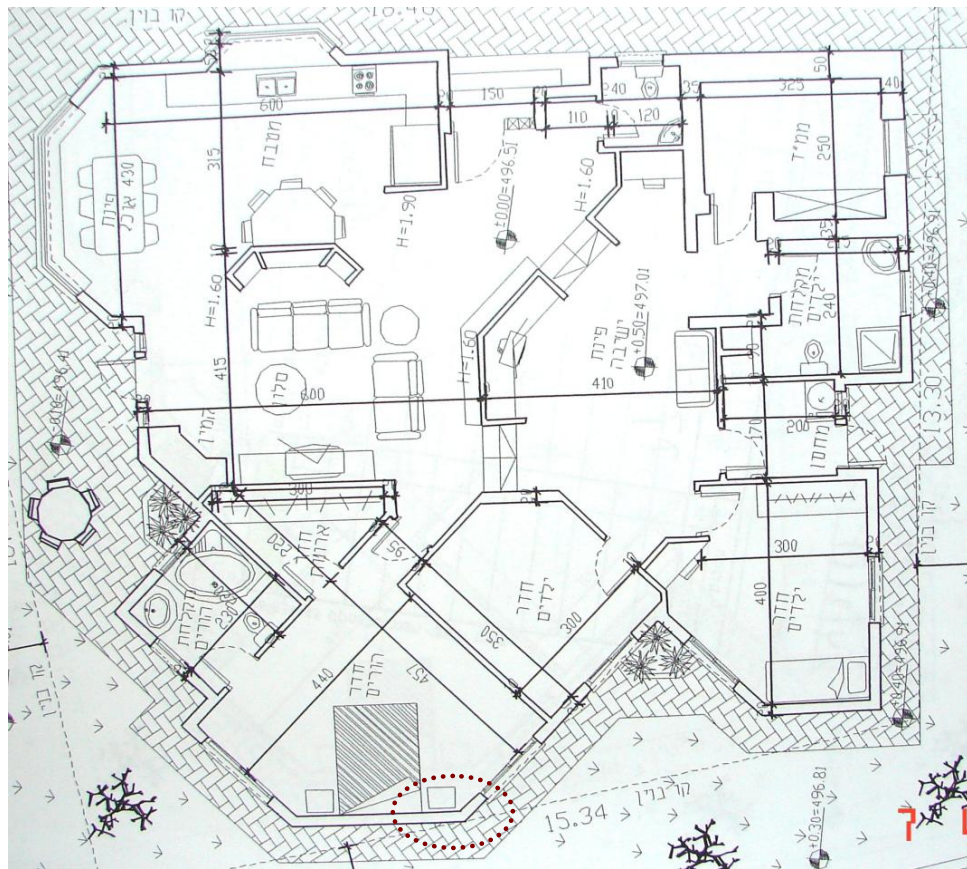
התובעת מרחח "שפכטל" על הסדק לפני כשנתיים. במבט מקרוב ניתן לראות שהסדק פעיל.



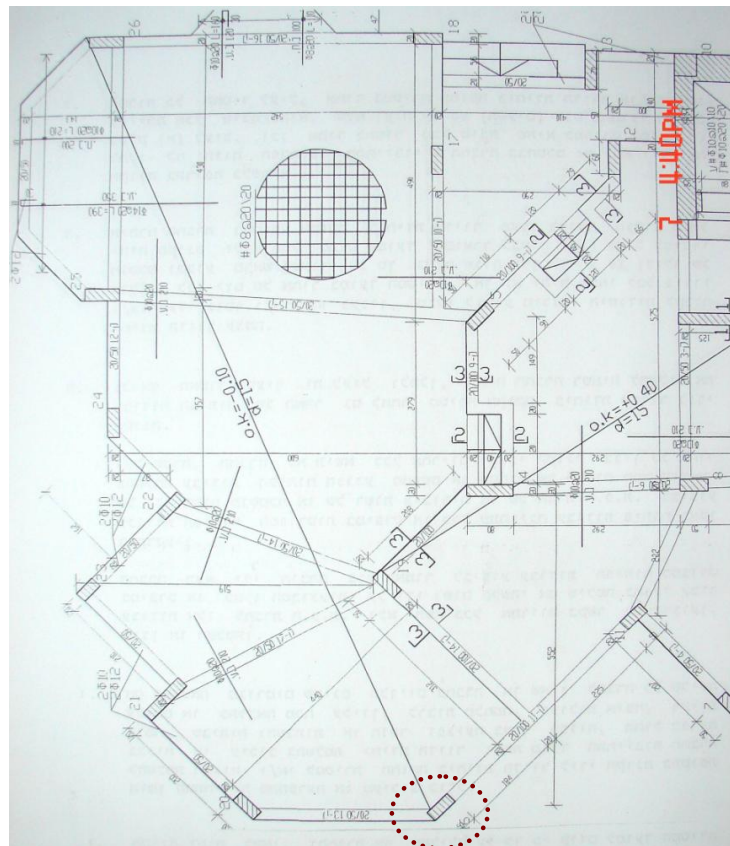


שטרנברג הנדסה

אינג' שטרנברג רוני
תיאום, תכנון, פיקוח, ביצוע פרויקטים וחוות דעת הנדסיות



הסדק נוצר שקיעת עמוד 16.





(5) סדקים

- 1.5 דפורמציות וסדיקה** – בשלד המבנה נוצרות דפורמציות סטטיות עקב פעולת העומסים השונים. ניתן להבחין בסוגי דפורמציה אופייניים לחלקי מבנה שונים בהתאם לסוגי העומס המוכללים, כגון:
- עומסים אנכיים, הגורמים לכפף אנכי בתקרות וקורות ולהתקצרות עמודים.
 - עומסים אופקיים, הגורמים לכפף אופקי בעמודים ובקירות ולסטיה מן האנך של המבנה בכללותו.
 - שינויים תרמיים, הגורמים בעיקר להתפשטות והצטמקות של רכיבי המעטפת ולעתים גם לכפף בניצב למישור של קירות חוץ ותקרות גג.
 - התכווצות וזחילה, שפעולתם דומה לתוצאות השינויים התרמיים.
 - **שקיעות הבדליות של היסודות**
- דפורמציות יתירות של המבנה וחלקיו הן בלתי רצויות מהסיבות הבאות:
- דפורמציות יתירות עלולות לשנות את גודל העומסים (היקוות מים על גגות) או את תגובת המבנה בצורה שמשנה את הנחות החישוב (תגובה לא לינארית).
 - דפורמציות יתירות של חלקי השלד עלולות לגרום לפגיעה ואובדן כושר התפקוד של רכיבים בלתי נושאים, המחוברים אליהם, כגון: סדיקת מחיצות, שבירת משטחי זכוכית או ציפויים, עיקום מלבני דלתות וחלונות, פתיחה יתירה או מעיכה של מישקים, שינוי שיפועי ניקוז של רצפות, שינוי שיפועי צנרת וכיו"ב.
 - דפורמציות וסדיקה עקב שינויי טמפרטורה של קירות וגגות. אחד מהפתרונות לבעיה זו הוא הפרדת המבנה לחלקים בעזרת תפרי התפשטות. דפורמציה יתירה כנ"ל יכולה גם לגרום לנזקים במישקי החיבור של מבנים טרומיים.
 - היווצרות שקיעות הבדליות בין יסודות עלולה לגרום לסדיקה של חלקי מבנה שונים.
 - דפורמציות המובחנות בעין מורגשות כליקוי אסתטי שרצוי למנוע אותן.



כאמור, שקיעת יסודות גורמת לסדיקה מכיוון שהם אינם שוקעים במידה שווה. שקיעת היסודות מביאה להופעת מאמצי גזירה, הגורמת ליצירת סדקי גזירה שמגמתם ברוב המקרים – אלכסונית. הופעת סדקים במבנים השונים נגרמת ע"י סיבות שונות ולא בכל המקרים אפשר לקבוע את סיבת הסדיקה באופן מוחלט. הסדקים מופיעים במידה רבה יותר במבנים מסיביים (בטון, בלוקים לבנים) מאשר במבני פלדה ועץ, בגלל חוזק המשיכה המוחלט של החומרים במבנים מסיביים בהשוואה לחוזק הלחיצה שלהם. נבדקו חישוביו של הנתבע ונמצאו נכונים. הסדקים לא נוצרו עקב כשלי תכנון. כאמור לעיל, הסדקים נוצרו עקב שקיעת כלונסאות, כפי שפורט בסעיף 4 לעיל.



(6) ביסוס

1.6 עפ"י דו"ח הקרקע של יועץ הביסוס, ישראל קלאר:
"אורך הכלונסאות יקבע סופית במהלך הביצוע, ומשוער 12 מ', מהם לפחות 10 מ' בקרקע טבעית. בקרבת הפרשי מפלס יתד הקרקע במשטח העליון, מעל קו תיאורטי של 1:2 (1 – אנכי, 2 – אופקי), היוצא מנקודת הדיקור התחתונה, יחשב אף הוא מילוי...
מאחר שקיים בשטח מילוי עבה שאינו תמוך ואשר יכול לעבור תזוזות ניכרות, כולל אופקיות ואנכיות, קוטרי הכלונסאות ואחוזי הזיון יוגדלו לפי הקשר הבא..."

2.6 הבנין נבנה בחלקו הגדול על מילוי. בהערכה, גובה המילוי בחזית הבית כ 6 מ'.



הכלונסאות נוצקו, ללא חדירה מספקת לסלע יציב, כנדרש בהוראות יועץ הקרקע. להערכת, הכלונס חודר כ 5-6 מ' לתוך קרקע יציבה בחלק המערבי של המבנה, במקום 10 מ'.



3.6 כתוצאה מחדירה בלתי מספיקה של הכלונס לסלע, נוצרו שקיעות שגרמו לסדיקה המתוארת לעיל.

4.6 בניגוד לחוות דעתו של מומחה הנתבע, הסדיקה לא נגרמה בגלל בעיות ניקוז ולא בגלל קיר תומך שלא נבנה בחזית הבית. כאמור לעיל, יועץ הקרקע התריע וכתב שקיים בשטח מילוי שאינו תמוך ולכן קוטר הכלונס צריך לגדול בהתאם לגובה המילוי. כלומר המתכנן ידע מבעוד מועד שזהו מצב הקרקע, לא קיים קיר תומך ונדרשים כלונסאות עמוקים.

5.6 בגלל תנאי הקרקע ובהתייחס לדו"ח יועץ הקרקע, נדרש פיקוח צמוד ועריכת יומן עבודה מסודר בעת קידוח הכלונסאות. דבר זה לא נעשה וכתוצאה מכך נוצקו כלונסאות קצרים מדי.

6.6 מתפקידו של הנתבע היה לפקח על עבודת קידוח כלונסאות ויציקתן, דבר שלא נעשה.



(7) דרוש

- 1.7 בהתאם לממצאים, יש צורך בשלב הראשון בחיזוק הקירות ע"י חגורות ועמודים בכל החזית הפונה לכיוון מערב.
- 2.7 ביצוע החגורות יתבצע ע"י חציבת תעלה ברוחב 15-20 ס"מ ובעומק של 10 ס"מ (מחצית מעובי הבלוק), הנחת ברזל זיון לכל האורך, מעמוד לעמוד, כולל קידוח והחדרת קוצים לעמודים וקיבוען ע"י דבק אפוקסי. לאחר מכן, יציקת החגורות, טיח, שפכטל וצביעת כל הדירה.
- 3.7 יבוצעו חגורות אופקיות מתחת לחלונות.
- 4.7 במטבח ובחזית הצפונית יבוצעו החגורות בחלק החיצוני של הקיר.
- 5.7 טיפול בסדקים – חציבת הטיח משני צידי הסדק עד לבלוק, מילוי בחומר גמיש והנחת רשת טבולה בדיס צמנטי, לאחר מכן טיוח, שפכטל וצביעת הקירות.
- 6.7 כנ"ל בקירות החיצוניים, לאחר הטיפול בסדקים דרוש לצבוע את כל החזיתות בצבע גמיש.
- 7.7 פירוק החיפוי הקרמי בחדר רחצה ובמטבח וחיפוי מחדש.
- 8.7 צביעת הדירה



(8) עלות

חגורות ועמודונים	17,000 ₪	
טיפול בסדקים	6,000 ₪	
צביעת הדירה	8,000 ₪	
פיגומים	220 מ"ר x 15 ₪/מ"ר	3,300 ₪
צביעה חיצונית	220 מ"ר x 65 ₪/מ"ר	14,300 ₪
חיפוי קרמי	5,000 ₪	
סה"כ	53,600 ₪	

זו חוות דעתי וזו חתימתי

שטרנברג רונן, מהנדס

חיפה, 1.5.07