



### לכבוד:

מספרינו: [REDACTED] תאריך: [REDACTED]

(דירה מס' [REDACTED])  
רח' [REDACTED]  
מיקוד: [REDACTED]

א.ג.נ.,

### חוות דעת מומחה

הנדון: דירה מס' [REDACTED] רחוב [REDACTED], [REDACTED]

שם המומחה: [REDACTED]  
מקום עבודה: אלגן הנדסה  
כתובת: פנחס לבון 35, נתניה 42701

אני החתום מטה עפ"י בקשת [REDACTED], ביקרתי ביום [REDACTED] בדירה מס' [REDACTED] ברחוב [REDACTED], [REDACTED] סבא. מטרת הביקור הינה מתן חוות דעת 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, דין חוות דעת זו כשהיא חתומה על ידי כדן עדות בשבועה שנתתי בבית-משפט.

### ואלה פרטי השכלתי:

בוגר בהצטיינות באקדמיה לבנין, לניגרנד. (משנת 1978)  
תואר שני בהנדסה אזרחית (אינג'ינר)  
רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים כמהנדס, מספר רישוי: [REDACTED]

### ואלה פרטי ניסיוני:

מהנדס מומחה לביקורת מבנים ובדיקת ליקויי בניה בחברה "טרמינל שירותי הנדסה בע"מ"

מהנדס ביצוע בחברות לבניה ופיתוח: "ציון בריגה ובניו בע"מ", "אור חג בע"מ."

מהנדס מפקח בחברת "מ. הרפז מהנדסים בע"מ"

מנהל פרויקט בחברות:

"דחפור הגולן בע"מ", "ליפנסקי מהנדסים בע"מ", "ציון בריגה ובניו בע"מ".

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 בניה, ביקורת מבנים ובדיקת ליקויי בניה.

### **מסמכים שהיו לפני החתום לצורך הכנת חוות דעת זו:**

- א. תקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות) תש"ל-1970.
- ב. חוק מכר (דירות) תשל"ג-1973.
- ג. הוראות למתקני תברואה (הלי"ת) התש"ל-1970.
- ד. חוק החשמל התשי"ד (1954).
- ה. מפרט כללי לעבודות בנייה בהוצאת משרד הביטחון, מע"צ ומשרד הבינוי והשיכון. (הספר הכחול).
- ו. תקנים ומפרטים של מכון התקנים הישראלי.
- ז. הנחיות לתכנון חניה של משרד התחבורה (מנהל היבשה האגף לתכנון תחבורתי), פרק ד': תכנון חניונים.

## תיאור הנכס ופרטים כללים

1. הנכס הנבדק הינו דירה בת 4 חדרים שנמצאת בקומה +1 בבניין מגורים משותף.
2. נכון למועד הביקור במבנה, הדירה מאוכלסת כ-13 שנה.
3. חוות דעת זו מתייחסת רק לנושא הרטיבות בלבד.
4. חוות דעת זו אינה מתייחסת להתאמות בין מצבו הפיזי של הנכס לבין הרישום ברשויות שונות כגון העירייה, טאבו מנהל מקרקעי ישראל וכו'.
5. החוות דעת מתארת את מצב הנכס וליקויים הקיימים במועד הביקור. ייתכן שבעתיד יתגלו ליקויים נוספים ו/או יופיעו סדקים ו/או רטיבות בנכס אשר לא קיימים במועד הביקור, ולכן אינם נכללים בחוות דעת זו.
6. חוות דעת זו ערוכה ע"פ דרישות ו/או תקנות שהיו בתוקף בזמן הביקור.
7. תאור הבית:  
בסמוך לכניסה לדירה בלובי קומתי של בניין נמצאים ארונות מים וכיבוי אש, חדר דודים עם צנרת משותפת לכל הבניין. הארונות גובלים עם דירת מגורים באזור כניסתה ומטבח.
8. לחוות דעת זו מצורפים תצלומים שצולמו במהלך ביקורי בנכס הנדון. תצלומים אלו מהווים חלק בלתי נפרד מחוות הדעת.
9. בנכס בוצע הריצוף מאריחי קרמיקה.
10. לא הוצגו בפני בעת ביקורי תוכניות מכר ומפרט טכני.
11. התלווה אלי בביקורי [REDACTED].
12. ע"פ מידע שנמסר לי ב-4 שנים אחרונות היו כ-3-4 פעמים רטיבויות במקומות שונים של הדריה עקב נזילות מים חמורות מצנרת של דירת שכן עליונה (דירה מס' 4) הנמצאת בקומה +2 של בניין מעל דירה הנבדקת. באותה תקופה הודלפה צנרת ראשית של הספקת מים לדירה ולמערכת כיבוי אש העברת בארונות מים וכיבוי אש קומתיים. (ארונות מים, כיבוי אש וחדר דודים מוקמים בלובי קומתי של הבניין בסמוך לקיר הדירה הנבדקת המפריד בין ארונות לבין המטבח כצויין קודם).
13. לפני כשנה הייתה תקלה בצינור מים העובר בארונות כיבוי אש, היא תוקנה ע"י וועד הבניין. לפני כחודש בוצעו תיקוני צבע בקירות ותקרות לובי קומתי +1. הליקויים מפורטים בחוות דעת הינם אחרי תיקונים האלו.
14. רמת הלחות בקירות ותקרות הדירה נבדקה ע"י מכשיר מד לחות (רמת הלחות באזור יבש הינה 0 נקודות ובאזור רווי מים -50 נקודות בסקלה של המכשיר).



### ממצאים

1. בדירה הנדונה נתגלו סימני רטיבות במקומות הבאים:

- בחלק העליון של קיר הפרדה בין דירה לבין לובי קומתי (בסמוך לארון מים וכיבוי אש) באזור מעל דלת כניסה לדירה עוצמת הלחות הינה נמוכה - 2-3 נקודות בסקלה של המכשיר מד הלחות. המקור לרטיבות הינו בחלק העליון של ארון מים וכיבוי אש בלובי קומתי של הבניין באזור הסמוך לדירה או בחלק התחתון של ארון קומתי בקומה 2 +. הסיבה לרטיבות הינה נזילות מצנרת או הצפת תחתית הארון בקומה 2+ במים מסיבה כלשהיא. הרטיבות מתאפשרת עקב ביצוע לקוי של איטום בתחתית הארון הקומתי בקומה 2+. נראה שמקור הרטיבות כבר תוקן או סיבה לרטיבות הסתיימה וקיר בתהליך הייבוש הטבעי. באזור רטיבות נמצאים מפסקים, קופסאות ומכשירי חשמל ותקשורת בקיר.

- בחלק התחתון של קיר מטבח המפריד בין ארון מים וכיבוי אש בגובה עד כ-30 ס"מ מעל רצפת הדירה. עוצמת הלחות בקיר הינה גבוהה עד כ-30 נקודות בסקלה של המכשיר. המקור לרטיבות בחלק תחתון של ארון מים וכיבוי אש קומתי הגובל עם דירה. הסיבה לרטיבות הינה נזילות מים מצנרת מים או ניקוז העוברים מתחת לרצפת הארון או רצפת תחתית הארון במים מסיבה כלשהיא. הרטיבות מתאפשרת עקב ביצוע לקוי של איטום רצפת הארון.

- בחלק התחתון של קיר מטבח הגובל עם ארון דודים קומתי בגובה עד כ-80 ס"מ מפני הרצפה. עוצמת הלחות בקיר הינה גבוהה עד כ-20 נקודות בסקלה של המכשיר. הסיבה לרטיבות – נזילות מים בצינורות העוברים באזור חדר דודים או הצפת קצפה וקירות בחדר הדודים מסיבה כלשהיא. הרטיבות מתאפשרת עקב ביצוע לקוי של איטום רצפה וקירות חדר דודים.

- בתקרה ובחלק העליון של קיר מטבח הגובל עם חדר ארונות מים וכיבוי אש קומתי. מקור הרטיבות בחלק תחתון של ארון קומתי בקומה 2+. כיום האזור יבש. יתכן שהסיבה לרטיבות כבר הסתיימה או מקור הרטיבות תוקן.

2. בתקרה ובחלק העליון של קיר לובי קומתי בקומה 1+ מעל דלת כניסה לדירה גם קיימות סימני רטיבות בעוצמה גבוהה עד כ-25 נקודות בסקלה של מכשיר. המקור לרטיבות הינו חלק עליון של ארון מין וכיבוי אש הנמצא בסמוך לאזור הרטוב.



3. בדירת שכן עליונה (דירה מס' 1) הנמצאת מעל דירה הנבדקת קיים סימן לרטיבות בתחתית קיר כניסה לדירה הגובל עם ארון קומתי של מים וכיבוי אש. עוצמת הרטיבות בינונית עד כ-7 נקודות בסקלה של מכשיר. נראה שקיר בתהליך הייבוש ומקור הרטיבות שהיה בתחתית הארון הקומתי תוקן או סיבה לרצפת תחתית הארון הסתיימה. יתכן שרטיבות מועברת דרך תקרה גם לדירה התחתונה הנבדקת. לכן נדרש ביצוע איטום ברצפה ותחתית התקרות של ארונות מים וכיבוי אש קומתיים גם בקומה +2.

4. בארון מים וכיבוי אש קומתי בקומה +1 אותרו סימני רטיבות בחלק העליון של הקיר ובתקרה באזור מעבר צנרת בסמוך לדירה הנבדקת (פינה ימנית של ארון), עוצמת רטיבות בתקרה הינה 6 נקודות ובקיר 20 נקודות בסקלה של מכשיר. המקור לרטיבות הינו בתחתית ארון מים קומתי, בקומה +2. על גבי צנרת גלויים העוברים בארון לא נתגלו סימני נזילות בתחתית הארון בקיר המפריד עם מטבח של דירה הנבדקת קיימת לחות בעוצמה גבוהה 15-20 נקודות בסקלה של מכשיר. יתכן שעדיין קיימת נזילות מים בצנרת העוברת מתחת לרצפת הארון או שקירות ורצפה רוויים במים עקב הצפה מתמשכת מסיבה כלשהיא.

בתחתית קירות הארון וברצפתו קיימים סדקים סביב מעבר צינורות בתקרת הארון קיימים מרווחים אשר אינם מבוטנים המאפשרים חדירת מים ארון מארון עליון לארון תחתון, המעבר צינורות דרך רצפה ותקרה של ארון בוצע ללא שרוולים. הדבר מקשה על ביצוע תיקון של פרטי איטום באזור הנ"ל וגם יכול להוביל לפגיעות בצינורות עקב לחצי התפשטות שונים של צינורות ובטון. צלעות הארון בחלודה כנראה עקב לחות יתר בגלל רטיבות מתמשכת באזור הארונות. רצפת הארון נמצאת בגובה של כ- 25 ס"מ מעל פני הרצפה בדירה הנבדקת.

5. בארון דודים בלובי קומתי של קומה +1 הגובל עם מטבח של הדירה הנבדקת נמצאה עוצמת לחות גבוהה הן בקירות והן ברצפה עד 35 נקודות בסקלה של מכשיר. בארון קיימת נזילה מתמשכת מצינורות מים גלויה. בארון אין פתח אוורור. החדרת צינורות מים דרך תקרה ורצפה בוצע ללא שרוולים. רצפת הארון נמצאת בגובה כ- 32 ס"מ מעל פני רצפה בצורה הנבדקת.

6. בארונות מים וכיבוי אש, בארון הדודים קומתיים בקומה +2 של בניין המצב דומה למצב ארונות בקומה +1. נראה שבארון מים וכיבוי אש בוצע בעבר ייבוש ונשפך חול לספיגות לחות יותר מהקירות ורצפה.

## מסקנות

1. הרטיבות בדירה הנבדקת במקומות שפורטו בחוות הדעת כיום מתאפשרת עקב ביצוע לקוי של פרטי איטום ברצפה וקירות ופרטי מעבר צינורות דרך תקרה ורצפה בארונות מים, כיבוי אש וחדר דודים. יתכן שבעבר הרטיבות גברה עקב תקלות ונזילות מצינורות העוברות בארונות הנ"ל. כיום לא נתגלו סימני נזילות מים מצינורות העוברות בצורה גלויה בארונות הנ"ל.  
(טפטוף מצינורות מים באזור ברזים ושסתמי בטון באזור חדר דודים אינם מהווים מקור לרטיבות במידה ואיטום רצפה וקירות החדר בוצעו כנדרש).  
יתכן שקיימת נזילת מים בצינורות העוברות מתחת לרצפת הארונות, אך זאת לא היה ניתן לגלות בעת ביקורי ללא פירוקים.



### לצורך התיקון יש לבצע:

1. פירוק רצפות (מדה) בארונות כיבוי אש וחדר דודים. התקנת שרולים סביב צינורות באזור מעבר צינורות דרך רצפה ותיקרה (כולל פירוקים ועבודות בטון) בדיקה ע"י אינסטלטור מוסמך למצב הצינורות העוברות מתחת לריצוף לצורך לשלול אפשרות נזילות מהם ותיקונים הנדרשים במידת הצורך. ביצוע רצפת בטון חדשה בתחתית הארונות עם שיפוע 1.0% לפחות לכיוון פתח הניקוז. ביצוע רולקות באזור מפגש בין רצפה לבין קירות ולבין שרולי הצנרת.  
ביצוע שכבת איטום (לדוגמה מחומר "טורוסיל" או "סיקה") ברצפה ובקירות לגובה לא פחות מ- 15 ס"מ מעל פני הרצפה.  
(מומלץ לבצע שכבת איטום גם ברצפת בטון אחרי ביטון באזור מעבר צינורות דרך רצפה ולפני ביצוע התקנה צינורות ניקוז). בקירות חדר דודים יש לבצע שכבת איטום בגובה 15 ס"מ מעל מפלס ברז שחרור מים בצינורות משוטפת של מערכת סולרית כדי להימנע הרתבת קיר המפריד עם המטבח בדירה בעת פתיחת הברז.  
יש לבצע שנית את הקירות והתקרות של ארונות.
2. יש לבצע פתחי אוורור בדלתות של חדר דודים בשטח כ- 3%, משטח הרצפה לפחות.
3. יש לגרד את הצבע הקיים בדלתות הארון, לצבוע בצבע חדש כולל כל השכבות הנדרשות נגד חולדה.
4. יש לייבש קירות ותקרות בלובי קומתי ובדירה הנבדקת עד לייבוש הסופי באופן מלאכותי. (ניתן לחכות עד לייבוש טבעי אך הייבוש יכול להימשך זמן רב), ורק אחר-כך לגרד צבע בקירות שנפגעו מרטיבות ולבצע שנית במלואה בקירות ותקרות האלו לצורך מניעת הטלאים.
5. יש לבצע בדיקה ע"י חשמלאי מוסמך למערכת חשמל של הדירה הנבדקת כי יתכן שניזוקה עקב רטיבות המתמשכת ולבצע תיקונים במידת הצורך.
6. כיום לא נראים סימני נזקים בארונות מטבח הסמוכים וצמודים לקירות רטובים במידה הנבדקת אך לא מין הנמנע שהם קיימים. במידה וכך יש לתקנם.
7. מומלץ לבצע בדיקה לרמת לחות של מצע חול אשר מתחת לאריחים ברצפת הדירה הנבדקת ע"י פירוק מדגמי של אריחים.  
במידה ורמת הלחות:  
- נמוכה, ניתן להסתפק בייבוש טבעי.  
- בינונית, ניתן לנסות לבצע ייבוש מלאכותי.  
- גבוהה, יהיה צורך בפירוק הריצוף והחלפתו כולל החלפת מצע חול רטוב.
8. העבודות בארונות כיבוי אש, מים וחדר דודים יש לבצע גם בקומה +1 וגם בקומה +2.  
(אך מומלץ לבצע כך בכל הקומות של הבניין).
9. יש לבצע צינורות מים וכיבוי אש בארונות בצבע כחול-אדום לצורך הזיהוי.



### אומדן עלויות לתיקונים עפ"י פירוט בחוות הדעת:

|    |                               |  |
|----|-------------------------------|--|
| 18 | סה"כ עלויות(בשקלים חדשים)     |  |
| 19 | פיקוח הנדסי (10%)             |  |
| 20 | מע"מ (16.5%)                  |  |
| 21 | סה"כ כולל מע"מ (בשקלים חדשים) |  |

1. המחירים צמודים למדד תשומות הבנייה למגורים חודש אפריל שנת 2006.
2. המחירים מחושבים ע"פ עלויות לתיקון ע"י הדיירים באמצעות קבלן פרטי.
3. יש לקחת בחשבון כי יתכן פער גדול בתמחור בין קבלן לקבלן. המחירים שנקובים לעיל מבוססים ע"פ מחירונים המקובלים בשוק כגון "דקל" לבניה בהיקפים קטנים ועבודות שיפוצים. תתכן התייקרות משמעותית מהמחירים הנקובים לעיל. יש לקחת בחשבון גם עלות עבודות בלתי צפויות מראש.
4. משך ביצוע התיקונים מוערך ב- ■ ימים (כולל הייבוש).
5. במהלך התיקונים ניתן להתגורר בדירה, אך תגרום לאי נוחות לדיירים.
6. חוות דעת זו אינה כוללת הערכה של עוגמת נפש וכי. יש להתייעץ עם עורך דין בהקשר זה.

### הריני מצהיר בזאת כי אין לי כל עניין אישי בנכס הנדון

להלן באתי על החתום,

■  
מהנדס בניין  
מספר רשיון: ■