

לכבוד:

א.ג.נ.,

חוות דעת מומחה

הנדון: דירה [REDACTED] רחובות.

אני, הח"מ, נותן חוות דעתי זו במקום עדות בבית משפט ומצהיר 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 בבית משפט. עפ"י בקשת משי' [REDACTED], נערך על ידי ביקור בתאריך 28.12.08 בנכס שבנדון, על מנת לתת את חוות דעתי בעניין ליקויים הנדסיים בנכס שבנדון.

פרטי רישיון:

מספר רישוי בפנקס המהנדסים והאדריכלים: 116353.

השכלה:

- 1991 – 1994 האקדמיה לבניית בתי מרגוע ושמורות טבע בעיר סימפרופול, אוקראינה – לימודים חלקיים במסלול לתואר ראשון בפקולטה להנדסה אזרחית.
- 1997 – 1995 בית הספר הארצי להנדסאים מטעם טכניון חיפה, מגמה לבניה ואדריכלות.
- 2001 – 2003 אקדמיה לבניה של בתי מרגוע ושמורות טבע בעיר סימפרופול, אוקראינה – השלמה של לימודי תואר ראשון ותואר שני.
- 2004 קורסי השתלמות ב"בניה נכונה באזורי בניה קשים" (אזורים גיאולוגים שונים ואזורים בהם יש סכנה לרעידות אדמה) ו"בטיחות עבודה באתרי בניה".

פרטי ניסיון:

- 2008 – 2005 **מהנדס ביקורת ליקויי בנייה.**
תפקידי כלל: בדק בית לאיתור ליקויי בנייה במבנים חדשים, ביקורת/יעוץ בנייה ישנה לפני קנייה, ביקורת בנייה בשלב שלד ועבודות גמר, אבחון/יעוץ במקרי רטיבות/נזילות/איטום לקוי, בדק בית להערכת נזקים שנגרמו ע"י שכנים, הערכת נזקי שריפה או הצפות מים שנגרמו למבנים, ביקורת מבנים בשטחים משותפים, בדיקת ליקויים במבנים ציבוריים, מבני תעשייה ומשרדים, הופעות בבתי משפט שונים כעד מומחה מטעם בית משפט ומטעם הצדדים לתיק, בקיא בתקנות ותקנות השונות העוסקות בדיקות הנדסיות.
- 2001 – 2005 **חברת "טרמודום"** – ניהול אתרי בנייה בפרויקטים למגורים ומרכזי מסחר, ליווי/פיקוח הנדסי במהלך הבנייה.
- 1999 – 2000 עוזר מהנדס הראשי בתחום ביקורת ליקויי בנייה.

מקורות

עקרונות מנחים לחוות דעתי ומסמכים שבהם עיינתי לצורך הכנתה :

1. חוק מכר (דירות) תשל"ג-1973.
2. תקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר, תנאים ואגרות) תש"ל-1970.
3. חוק החשמל תשי"ד (1954) ונספחי תקנות משנים אחרות.
4. תקנים ומפרטים של מכון התקנים הישראלי.
5. הוראות למתקני תברואה (הלי"ת) התשמ"א-1970, ועדכונים משנים מאוחרות יותר.
6. מפרט כללי לעבודות בנייה בהוצאת משרד הביטחון, מע"צ ומשרד הבינוי והשיכון. (הספר הכחול)
7. הנחיות לתכנון חניה שפורסמו על ידי מנהל היבשה, האגף לתכנון תחבורתי במשרד התחבורה.
פרק ד' : תכנון חניונים.
8. פסקי דין הרלוונטיים.
9. בהעדר דרישות או הוראות חוקים, תקנים, מפרטים הרלוונטיים ללקוי מסוים, הסתמכתי על ניסיוני המקצועי הרחב בענף.

רקע כללי:

- (1) הנכס הנבדק הינו דירה בת 5 חדרים, בקומה א של בניין משותף שבו 6 קומות.
- (2) קירות חיצוניים של הבניין מצופים בשילוב של אבן וטיח אקרילי.
- (3) הבניין שבו נמצא הנכס המוגדר ע"פ תקנות התכנון והבניה כבנין "גבוה".
- (4) כפי שנמסר לי, הנכס טרם נרכש על ידי מש' אברמוביץ (לפני חתימת חוזה).
- (5) בנכס בוצע ריצוף באריחי גרניט פורצלן.
- (6) באופן כללי, חוות דעתי זו עוסקת באיכות ביצוע העבודות, וזאת עפ"י השוואה למקורות המוזכרים בפרק הקודם, בהיבטים הטכניים, ההנדסיים והאדריכליים ואינה מתייחסת לניתוח חישובים סטטיים של המבנה, להתאמות בין מצבו הפיסי של הנכס הנבדק לבין הרישומים ברשויות שונות, כגון: עירייה, רשם המקרקעין, מנהל מקרקעי ישראל וכ"ד, אלא אם כן צוינה אי התאמה כזו באופן במפורש.
- (7) הבדיקה נערכה בעיקרה באמצעים ויזואליים תוך שימוש במכשירי מדידה מקובלים בענף (לא הרסניים).
- (8) יש לציין כי יתכן שבכל שלב עבודות הבנייה ובמצב הפיזי שלאחר מכן, יתכנו ליקויים נסתרים שלא ניתן לאתרם כיום: כגון סדקים ו/או רטיבויות וכו" בנכס אשר לא קיימים במועד הביקור, ולכן אינם נכללים בחוות דעתי זו.
- (9) חשוב לציין, כי במידה ויתגלו בעתיד ליקויים ו/או נזקים נוספים הקשורים לליקויים כמפורט בסעיפים שלהלן ניתן להזמין חוות דעת נוספת לעניינם של ליקויים/ נזקים אלו.
- (10) חוות דעת זו ערוכה על פי דרישות תקנים ו/או תקנות שהיו בתוקף בזמן עבודות הבנייה.
- (11) מצ"ב תצלומים שבוצעו על ידי במהלך הבדיקה בנכס הנ"ל והינם מהווים חלק בלתי נפרד מחוות דעתי זו.
- (12) התלווה לביקור מר [REDACTED]

מבוא:

הבחינה של אופן בדיקת המבנה הינה בעיקר על פי הקריטריונים שנקבעו בת"י 789 (סטיות בבניינים: סטיות מותרות בעבודות בניה):

” 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 האבזורים 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 הבנייה ומיד לאחריו, כדי להבטיח רמת בניה ותפקוד נאותות. כדי למנוע קשיים העלולים להיגרם מסטיות המידות מן המידות המתוכננות, הן בביצוע מלאכת הבנייה והן בתפקוד הבניין הגמור, יש לקבוע מראש בעת התכנון את גבולי הסטיות המותרות לכל שלבי הבנייה. 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 והבנייה). 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 התקנים הישראליים 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 על פי 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: הסטיות המותרות לפי תקן זה;

שינויים הצפויים במידות כתוצאה משינויים פיזיקליים (3) או אחרים; שינויים הצפויים במידות כתוצאה משקיעות של חלקי מבנה (3);

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 ליציאת היסודות ועל קומת המסד.

לפי הצורך יקבע המתכנן את השלבים במהלך הבנייה שבהם יבוצעו המדידות.”

ממצאים:

ריצוף גרניט פורצלן:

1. שיפוע במרפסת סלון קטן מ1% המינימאלית הנדרשת (שיפועים שנמדדו הם 0% ועד 0,3%) הליקוי אסור על פי תקן 1555, חלק 3 סעיף 3.2:

מפלס פני הרצפה והתאמה לתכנון פני הרצפה יהיו אופקיים או משופעים ויתאימו למפלס ולשיפוע שבתכנון. בשטחים שאינם מקורים, השיפוע של פני הרצפה המוגמרים יהיה 1% לפחות, לכיוון פתחי הניקוז. הסמיות המקסימאליות המותרות מהתכנון יהיו כמפורט בתקן הישראלי ת"י 789 המתכנן ידאג לכך, שגובה החלל לאחר הריצוף, בהתחשב בסמיות המותרות במפלס הריצפה, יתאים לנדרש בתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות).

בנוסף על פי סעיף 5.1.4.3 שבתקן 1555.3:

בדיקת מפלס הרצפה

בודקים שמפלס פני הרצפה המוגמרת מתאים לדרישות התכנון.

מפלס פני הרצפה המוגמרת, שיפועי הרצפה והסמיות לגביהם יתאימו לנדרש בחוכניות ובתקן (סעיף 3.2)

הליקוי עלול לגרום גורם ליוצרות של שלולית באזור.

2. נמדד שיפוע חריג בפני הריצוף של כ1% – 0.9% בחדרי שינה הפונים לחדר שירותים ולפינת האוכל. הליקוי אסור על פי ת"י 1555 חלק 3 סעיף 3.2:

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.

הסמיות המקסימליות המותרות מהתכנון יהיו כמפורט בתקן הישראלי ת"י 789

המתכנן ידאג לכך, שגובה החלל לאחר הריצוף, בהתחשב בסמיות המותרות במפלס הריצפה, יתאים לנדרש בתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות).

וכן על פי ת"י 789, טבלה של גימורים, טבלה מס' 3:



טבלה 3 - סטיות של גימורים

סוג הגימור	סוג הסטייה	רכיב הבניין	שיטת המדידה	הסטייה המקסימלית המותרת Δ
טיח פנים ^(א)	סטייה מהאנכיות	קירות	כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1920 חלק 2	סטייה ממוצעת: עד 3.0 מ' גובה: 10 מ"מ
	סטייה מהמישוריות			סטייה בכל נקודה: עד 3.0 מ' גובה: 15 מ"מ
טיח חוץ ^(א)	סטייה מהאנכיות	קירות ותקרות	כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1920 חלק 2	מעל 3.0 מ' גובה: $\frac{h}{3} \times 10$ (מ"מ)
	סטייה מהמישוריות			מעל 3.0 מ' גובה: $\frac{h}{2} \times 10$ (מ"מ)
טיח חוץ ^(א)	סטייה מהאנכיות	קירות	כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1920 חלק 2	מ"מ לכל 2 מ'
	סטייה מהמישוריות			מ"מ לכל 2 מ'
טיח חוץ ^(א)	סטייה מהאנכיות	קירות	כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1920 חלק 2	מ"מ לכל 3 מ' גובה
	סטייה מהמישוריות			מ"מ לכל 3 מ' גובה
טיח חוץ ^(א)	סטייה מהאנכיות	קירות חוץ	כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1555 חלק 1	מ"מ לכל 2 מ'
	סטייה מהמישוריות			מ"מ לכל 2 מ'
ריצוף באריחי רצפה מטראצו ^(א) , מקרמיקה ומפסיפס	סטייה מרום המפלס המתוכנן	רצפה מוגמרת	כמפורט במפרט מכון התקנים הישראלי מפמ"כ 326	±5 מ"מ בכל נקודת מדידה
	סטייה מקומיות			±2 מ"מ לאורך קו ישר באורך עד 2 מ'
ריצוף באריחי רצפה מטראצו	הפרש בגובה בין שני אריחים סמוכים	קירות חוץ	כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1555 חלק 3	1 מ"מ
	הפרש בגובה בין שני אריחים סמוכים			1 מ"מ
ריצוף באריחי קרמיקה ופסיפס	הפרש בגובה בין שני אריחים סמוכים	רצפה מוגמרת	כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1555 חלק 3	1 מ"מ

הערות לטבלה:
(א) ראו גם בתקן הישראלי ת"י 1920 חלק 2.
(ב) ראו גם בתקן הישראלי ת"י 1555 חלק 1.
(ג) ראו גם בתקן הישראלי ת"י 1629.
(ד) גובה הקיר, הנמדד במטרים.

3. באריחי הריצוף באזור הסלון, חדר הורים, בממ"ד ובשרותי אורחים אותרו פגמים. בעת העבודות היה נדרש לאתר ולפסול את אריחים אלו. הפגם נוגד לת"י 1555 חלק 3, סעיף 5.1.4.4:

"בדיקת האריחים"

מוודאים שהאריחים נלקחו מכמה ארזות שונות ועורבבו באופן אקראי. בודקים שכל האריחים שלמים ושפני האריחים נקיים. פוסלים לשימוש כל אריח קרמיקה או לוח פסיפס מגלים בו פגמים החורגים מהמותר לפי התקנים הישראליים ת"י 314 ות"י 1353, בהתאמה. אריחים שנסדקו או נפגעו במהלך העבודה, או שנתגלו כפגומים, יוסרו ויוחלפו באחרים."

4. לאחר סיום עבודות חובה לבצע ניקיון לרצפה על ידי הקבלן במועד מסירת הדירה לדיירים באופן ראוי לשימוש. הדרישה מופיעה בת"י 1555 חלק 3 (2003) סעיף 5.1.5.2:

בדיקת ניקיון הריצפה

המשטחים המרוצפים נקיים וראויים לשימוש (ראו נספח א').

הערה: יתכנו פגמים נוספים לאחר התיקונים והניקיון הסופי של הריצוף שלא היו קיימים במועד ביקורי.

התיקונים הנדרשים:

- החלפת הריצוף בתדר הצמוד לחדר השירותים. (2500 ₪)

- החלפה מקומית של אריחים פגומים באזורים אחרים מפורטים לעיל. (1500 ₪)

הערה: במידה ואין בנמצא אריחים זהים לקיים או עקב סיבות אחרות, כגון: פגמים נוספים במועד התיקונים, יהיה צורך בהחלפה כללית של הריצוף בדירה וזאת בתוספת עלות של (כ- 23000 ₪).

חיפוי קרמי :

1. אותרו פגמים על גבי האריחים בחדר אמבטיה בפניה. ניתן להסתמך על ת"י 1555, סעיף 3.1, (חיפויים קראמיים לקירות חיצוניים):

מראה החיפוי

גימור האריחים יתאים לגימור שהוזמן. המראה הכללי של החיפוי וגונו יתאימו לדוגמה המוזמנת

יש לבצע תיקונים מקומיים (100 ₪)

2. אותרו הפרשי גובה בין אריחים הסמוכים עד כדי 2 מ"מ בחדר אמבטיה מעל משטח השיש. הפגם מהווה ליקוי אסטטי בולט לעין. יש להחליפם. (300 ₪)

3. קיימים חללים ותתכן התנתקות של האריחים מן הקירות באזור חדר אמבטיה ליד החלון, בחדר מקלחת מאחורי הדלת וליד החלון, בחדר שירותים מאחורי הדלת עקב ההדבקה ליקויה. יש להחליפם. (900 ₪)

4. גימור לקוי של החיפוי בצמוד לחלון של חדר שירותים. (150 ₪)

חיפוי חיצוני:

1. לא ניתן לבדוק כיום טיב עבודות החיזוקים של חיפוי אבן לקירות החיצוניים.
2. נוצרו סדקים פלסטיים (נימיים) בטיח החיצוני באזור של המרפסת. הליקוי נוצר עקב האשפחה לקויה בתנאי מזג אוויר חם ויבש (כתוצאה מייבוש מהיר של הטיח). ניתן היה להימנע מפגם כזה, ע"י הוספה לתערובת הטיח מוספים אקריליים (כדוגמת המוספים של חברת בי. גי. בונד), אשר מעניקים לתערובת הטיח חוזק התחלתי מספיק גבוה בכדי לעמוד במאמצים הנוצרים בפני השטח החיצוניים של החיפוי וזאת עד שהטיח מתקשה לכל עוביו ומתחזק. לתיקון: יש לבצע סיתותים לאורך הסדקים, מילוי בחומר גמיש כולל החיזוק ברשת פיברגלס, וצביעה חוזרת של הקיר בצבע חיצוני בכדי למנוע טלאים. (300 ₪)
3. יש לבצע גימור אסטטי באדנית צמחיה + שפועה לעבר נקודת הניקוז כפי הנדרש על פי ת"י 1142, סעיף 8.1.2:

אלמנט בטון או בנוי:

איכות הטיח של אלמנט בטון או אלמנט בני תהיה לפחות כאיכות הטיח בבניין בנוי האלמנט וברמה מקצועית ההולמת את המפרט התכן לבניין. גימור הטיח אינו חייב להיות זהה לגימור הטיח של הבניין.

עלות התיקון (500 ₪)



גמר קירות והתקרה :

1. תיקוני סדקים שנוצרו ברחבי הדירה עקב סיבות שונות.
יש לבצע בחומרי אטימה המיועדים לסדקים ע"פ ת"י 1536 (חומרים מישקים וסדקים במבנים). ניתן להסתפק בשלב זה בתיקון מקומי ע"י סיתות לאורך הסדק ומילוי בטיט אקרילי מחוזק ברשת פיברגלס. לדוגמה: בשלב הזה סדקים שהופיעו מעל החלון במטבח, מתחת לחלון בחדר הורים ויתכנו עוד.
(100 ₪)
2. גימור בקירות ובתקרה: לקוי הבא לידי ביטוי בחספוסים, בליטות וגליות, בשיעור העולה על המותר על פי כללי מקצוע הטובים במרפסת שרות.
יש לשייף וליישר. **(300 ₪)**
3. בגמר התיקונים כפי שמפורטים בחוות דעת זו, יהיה צורך בצביעה חוזרת של האזורים נרחבים בדירה בכדי למנוע טלאים, כתמי לכלוך וכו' כולל צביעה חוזרת של המשקוף דלת הממ"ד. **(2600 ₪)**.
3. יש לציין כי בקירות ובתקרה באזורים שונים: לדוגמה בממ"ד, לאורך של הפינות בדירה אותה גמר של הצביעה לקויה. עלות כלולה לעיל.

חלונות, עבודות אלומיניום ודלתות:

1. התקנה ליקויה של החלון בחדר הורים (חלון המזרחי). קיימת סטייה אופקית/אנכית/ מעל 0.3% הליקוי מהווה מפגע אסטטי בולט לעין ונוגד לת"י 4068, חלק 1, סעיף 4.2:
 2. **4. סטיות מותרות בהתקנה**
הסטיות (הגדרה 1.3.7) במוצר המותקן יימדדו ביחס לנקודה אחת שלו (נקודת הייחוס). בודקים על ידי הנחת פלס על כל אחת מצלעות המוצר המותקן (סף, מזוזות, משקוף).
הסטיות מנקודת הייחוס לא יהיו גדולות מהמפורט להלן:
(א) סטייה מהאופקיות - 3 מ"מ לכל מטר רוחב מוצר, אך לא יותר מ-10 מ"מ;
(ב) סטייה מהאנכיות - 3 מ"מ לכל מטר רוחב מוצר, אך לא יותר מ-10 מ"מ; הסטייה מהאנכיות תיבדק הן במישור המוצר והן במישור הניצב לו.
הסטייה במיקום האגף (האגפים) בתוך המלבן המותקן לא תהיה גדולה מהסטייה המצוינת בסרטוטי יצרן המוצר.
- נדרש: פירוק החלון והתקנה מחדש כולל כל העבודות הכרוכות בכך. **(1000 ₪)**

2. יש לכוון פתיחה וסגירה של התריסים וכנפיים בחלונות ובויטרינה של הסלון. כמו כן יש לשפר אטימה בלק החיצוני הצמוד לחלונות (600 ש"ח)



3. לא הותקנו תריסים בחלונות של המטבח ופינת אוכל בניגוד לסעיף 3.6 של מפרט הטכני שהוצג בפני. וזאת בניגוד לחוק מכר (דירות), התש"ל"ג – 1973 סעיף מס' 2 :

- (א) המוכר דירה חייב לצרף לחוזה המכר מפרט ולמסור לקונה העתק ממנו חתום בידו.
- (ב) כל תיקון במפרט טעון חתימת שני הצדדים.

ועל פי סעיף 4 שבחוק זה :

- (א) המוכר לא קיים את חיוביו כלפי הקונה אם התקיים אחד מאלה:
 - (1) הדירה או כל דבר שבה (להלן - הדירה) שונים מן האמור במפרט, בתקן רשמי או בתקנת בנייה.
 - (ב) אי קיום חיוב כאמור בסעיף קטן (א') ידאו כאי התאמה במשמעותה בחוק המכר, התשכ"ח – 1968.

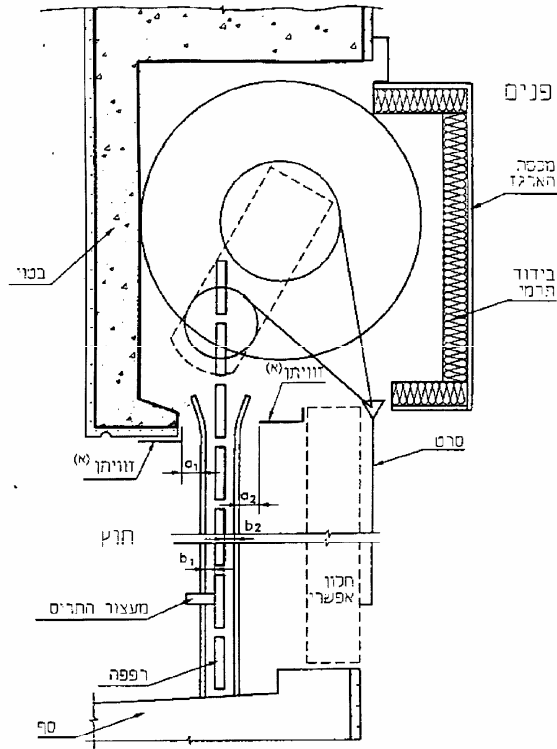
יש להשלים שני תריסים. (1600 ש"ח)

מיקום	תיאור	מצב	הערות	מצב	הערות
חדר 1	אמבטיה	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה
חדר 2	ק"ש	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה
חדר 3	ק"ש	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה
חדר 4	ק"ש	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה
חדר 5	ק"ש	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה
חדר 6	ק"ש	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה
חדר 7	ק"ש	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה
חדר 8	ק"ש	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה
חדר 9	ק"ש	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה
חדר 10	ק"ש	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה
חדר 11	ק"ש	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה
חדר 12	ק"ש	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה
חדר 13	ק"ש	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה
חדר 14	ק"ש	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה
חדר 15	ק"ש	נורמה	אמבטיה-נורמה	נורמה	אמבטיה-נורמה

4. בתריסי גלילה של הדירה נמדד מרווח בין הרפפות לבין חלק הפנימי העליון של המשקוף כ-45 מ"מ, לעומת המרווח המקסימאלי המותר של 15 מ"מ, וזאת על פי ת"י 1509 חלק 2 סעיף 3.6.1 :

מבנה יחידת הארגז מורכבת מארגז וממכסה. מבנה יחידת הארגז יהיה כזה, שהמרווח A1 (ציורים א2, א' 2 ב') 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.

המרווח הנ"ל מסומן בשרטוט כ- a1, a2 :

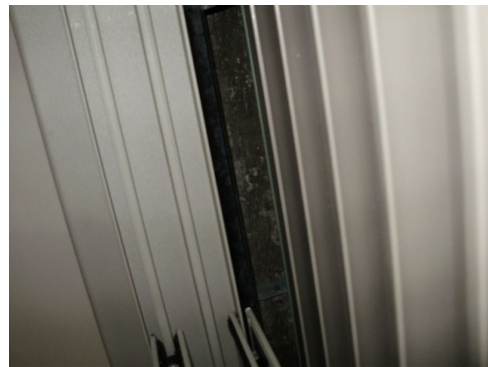


הערה לציור :

(א) אם יש צורך, יותקן זוויתן לקבלת מרווחים a₁ ו-a₂ שיתאימו לנקוב בסעיף 3.6.1.

א2 - חתך אנכי מלא

יש להוסיף זוויתני אלומיניום. (800 ש"ח)



5. מסילות תריסי הגלילה עם רפפות האלומיניום אינן בעלי רפידות וזאת בניגוד לנדרש עפ"י תקן 1509 חלק 2, סעיף 3.1.2 :

במסילות תריסים שרפפותיהם עשויות מתכת יותקנו רפידות מתאימות, שיקמינו את החיכוך בין המסילה לרפפות.

יש להוסיף מברשות. (300 ש"ח)

6. בתריס של הוויטרנה בסלון ישנן פגיעות חיצוניות הבולטות לעין.

הפגם בניגוד לת"י 4068 חלק 1, סעיף 4.2:

"המוצר המותקן יעמוד בעומסים הסטטיים והדינמיים הפועלים עליון במקום התקנתו. כל המוצרים המותקנים יהיו שלמים ונקיים, ולא יהיו בהם כל סימנים של פגיעות מכאניות, כגון: קמטים, סריטות, שברים, או של פגיעות כימיות, כגון: איכול, חספוס שנגרם ע"י מלט או סיד, גימוש, כתימה. שרידי חומר מגן יוסרו מן המוצרים באמצעים מתאימים."

יש לתקן. (100 ש"ח)

7. חלונות בדירה בעלי חלק תחתון שגובהו פחות מ-105 ס"מ מפני הריצוף. ע"ג הזכוכית בחלק התחתון של חלונות לא קיים סימון כלשהו המעיד כי מדובר בזכוכית בטיחותית (חותמת),

וזאת כנגד לתקנות התכנון והבנייה, סעיף 14.01.:

השימוש בזכוכית הבנייה יהיה בהתאם לתקן ישראלי ת"י 1099 למעט חלק ג' שבו.

ע"פ סעיף 3.2.5 בתקן ישראלי ת"י 1099 חלק 1:

3.2.5. שמשה במחסום⁽⁴⁾⁽⁵⁾

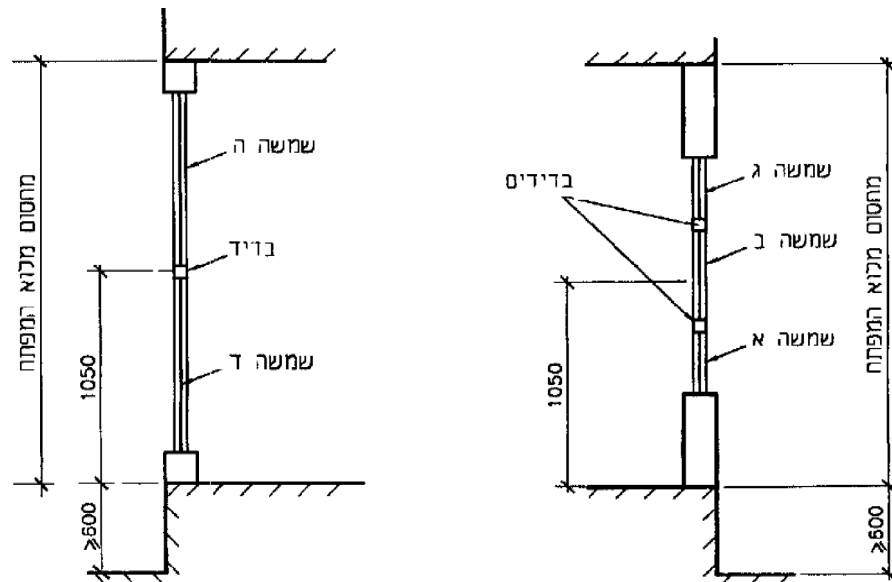
3.2.5.1. כללי

הדרישות שבסעיף זה מתייחסות לשמשה מותקנת במחסום, כמוגדר בסעיף 1.3.4.

ממיינים מחסומים בהתאם לגובהם, כלהלן:

- מחסום שגובהו מלוא המפתח שבין הרצפה לתקרה, כגון: חלון עם חלק תחתון קבוע (שחלקו העליון נפתח) או קיר מסך (להלן: "מחסום מלוא המפתח", ראו ציור 2).

- מחסום שגובהו קטן ממלוא המפתח בין הרצפה לתקרה, כגון: מעקה (להלן: "מעקה").



הערות לציור:

- שמשה א (בדרך כלל קבועה) נמצאת כולה בתחום גובה עד 1050 מ"מ (ראו סעיף 3.2.5.2);
- שמשה ב (בדרך כלל קבועה) נמצאת בחלקה בתחום גובה עד 1050 מ"מ (ראו סעיף 3.2.5.2);
- שמשה ג (נפתחת או קבועה) נמצאת מחוץ לאזור המוגדר "אזור סכנה" (ראו סעיף 2.2.1.2);
- שמשה ד (בדרך כלל קבועה) נמצאת כולה בתחום גובה עד 1050 מ"מ (ראו סעיף 3.2.5.2);
- שמשה ה (נפתחת או קבועה) נמצאת מחוץ לאזור המוגדר "אזור סכנה" (ראו סעיף 2.2.1.2).

במקרה שלנו מדובר בשמשה "ד" הנדרשת להיות מכוסמת מסוג A, כפי שנדרש במעקות:

3. 2. 5. 2. בחירת הזכוכית לשמשה במחסום

הכתוב בסעיף זה חל הן על שמשה במחסום מלוא המפתח (ציור 2) והן על שמשות במעקה. השמשה תהיה עשויה זכוכית בטיחות מסוג A.

שמשה במעקה ושמשה במחסום מלוא המפתח המותקנת ללא קורה אופקית (ראו הגדרה 1.3.11) יהיו עשויות זכוכית בטיחות מסוג A שלא תישבר בבדיקת החוזק בחולם לפי התקן הישראלי ת"י 938 חלק 3.

להלן ההגדרות של זיגוג מכוסם שנלקחו מת"י 938 חלק 3 סעיף 1.5:

סיווג

1.5.1. מסווגים את לוחות זכוכית הבטיחות (למעט זכוכית בטיחות המתאימה לנקוב בסעיף 1.5.2) לפי החוזק בהולם של זכוכית הבטיחות שממנה עשוי הלוח, כמפורט להלן (ראו גם טבלה 1).

1.5.1.1 סוג A- זכוכית בטיחות המתאימה לדרישות סעיף 4.3.4 בבדיקת החוזק בהולם, בהפלת הגוף ההולם מהגבהים: 305 מ"מ, 457 מ"מ ו-1219 מ"מ.

1.5.1.2 סוג B- זכוכית בטיחות המתאימה לדרישות סעיף 4.3.4 בבדיקת החוזק בהולם, בהפלת הגוף ההולם מהגבהים: 305 מ"מ ו-457 מ"מ.

1.5.1.3 סוג C- זכוכית בטיחות המתאימה לדרישות סעיף 4.3.4 בבדיקת החוזק בהולם, בהפלת הגוף ההולם מגובה 305 מ"מ.

על הקבלן להציג אישורים כי הזכוכית הינה "זכוכית בטיחותית". במידה ויתברר כי מדובר בזכוכית פשוטה, יהיה צורך בהחלפתה (1200 ש"ח)

8. הזכוכית של החלון בחדר אמבטיה אמורה להיות מסוג זכוכית בטיחות C לפחות עקב כך שהותקנה באזור הרחצה וקיימת בו סכנת החלקה. הליקוי נוגד לסעיף 3.2.6 בחלק 1 של ת"י 1099:

שמשה הנמצאת בחדר האמבטיה, במקלחת, בבריכת השחייה או באזורים אחרים שבהם קיימת סכנת החלקה על משטח רטוב, תהיה עשויה זכוכית סוג C לפחות. דרישה זאת אינה חלה על שמשות אלה:
- שמשה הנמצאת כולה מעל גובה 2.05 מהריצפה.
- שמשה בצוהר (ראו הגדרה 1.3.12) שתתאים לנדרש עבורה בסעיף 3.2.1 ג.

על הקבלן יש להציג אישורים שהזיגוג מסוג הבטיחותי. במידה ולא יש להחליף זיגוג. (400 ש"ח).



9. כנ"ל לגבי השמשות בוויטרניה של סלון. על הקבלן להציג אישורים כי השמשות מסוג "בטיחותי : או טריפלקס או מחוסם". במידה ולא עלות השמשות (1600 ₪)

דלתות:

1. בדלת בכניסה הראשית לכנס לא מופיע סימון כי הדלת עומדת בדרישות בידוד האקוסטי. על פי תקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר תנאים ואגרותיו) – התש"ל 1970, סעיף 5.40 ב' :

הבידוד האקוסטי של דלתות כניסה לדירות למגורים יהא בהתאם לת"י 1004 חלק 2 – בידוד אקוסטי בבנייני מגורים: מכללי דלתות כניסה.

רמת דירוג דלת הכניסה נקבע לפי ת"י 1004, חלק 2, סעיף מס' 4 :

. דירוג.

מדורים את מכלל דלת הכניסה לדירה בהתאם לבידודו מפני קול נישא כמפורט בטבלה 1. קובעים את הבידוד של אב-טיפוס של מכלל דלת מפני קול נישא באוויר, בהתאם למפורט בסעיף 6.

טבלה 1 - דירוג מכלל דלת הכניסה לדירה

דרגה ^(א)	דרישה ^(ב) (דציבל)
1	$30 < R_w$
2	$25 < R_w \leq 30$
3	$20 < R_w \leq 25$
4	$15 \leq R_w \leq 20$

הערות לטבלה:

(א) דרגה 1 היא דרגת הבידוד האקוסטי הגבוהה ביותר של מכלל הדלת, דרגה 4 - הנמוכה ביותר.

(ב) הדרישה היא בהתאם לאנדקס המשוקלל של פתיתת הקול - R_w , (ראו סעיף 6) בערכי דציבל שלמים.

סימון זה הינו חלק בלתי נפרד מדרישות התקן ואמור להיות בנוסף לסימון אחר הנדרש לפי מפמ"כ 27 (דרישות לגבי המיגון וחוזק הדלת), שגם חוסר. חוסר הסימון, כבר פוסל את הדלת מבחינת התקן. הדרישה לסימון מופיעה בת"י 1004 חלק 2 (בידוד אקוסטי בבנייני מגורים: מכללי דלתות כניסה), סעיף 5 :

5. סימון

נוסף על הסימון הנדרש בחלק המתאים של התקן הישראלי ת"י 23 או של מפרט מכון התקנים הישראלי מפמ"כ 27 או של התקן הישראלי ת"י 1212 חלק 1, מסמנים בהטבעה על גבי הפאה האורכית של הדלת בסימון ברור ובר קיימא, את הפרטים האלה:

א. הדרגה (1 או 2 או 3 או 4) (טבלה 1);

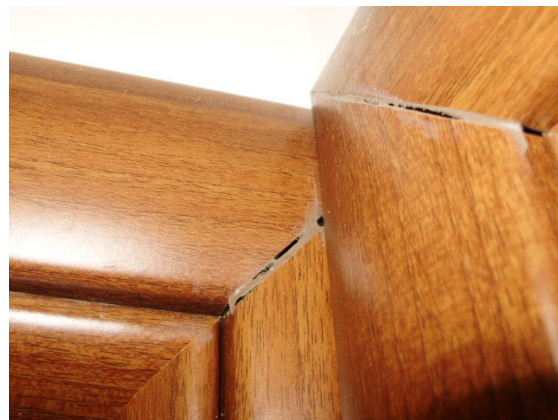
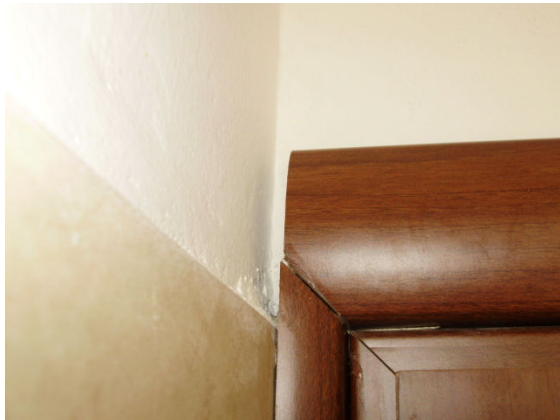
ב. האינדקס המשוקלל של פתיחת הקול R_w כפי שנקבע במעבדה (סעיף 6).

דוגמה: דלת בדרגה 3 ובאינדקס משוקלל 24 דציבל $R_w = 24$ חסומן:

(דרגה 3) 24dB.

על הקבלן להציג אישורים כי הדלת תקנית. במידע ולא העלות החלפת הדלת הקיימת בדלת מתאימה בעלת בידוד אקוסטי בדרגה 1 וחוזק הנדרש הינה (3,500 ₪)

2. יש לכוון נעילה הרמטית של דלת הממ"ד שתיסגר בקלות. המצב הקיים מהווה פגם בטיחותי. (350)
3. נמדדה סטייה אנכית/זוויתית של כ - 0.4%-1% בהתקנה של מלבנים עבור דלתות כניסה לחדרי הרחצה לעומת הסטייה המקסימאלית המותרת עלפי ת"י 23, חלק 2 סעיף 4.3, (של 0.2%),
הסטייה מהזווית הישרה לא תהיה גדולה מ- 2 מ"מ לכל 1 מ' ברוחב המלבן.
עקב כך נוצר רווח של כ- 4-5 מ"מ בין הכנף למלבן. יש להתקין מלבנים מחדש. (1500)
4. יש להתאים פינות וגימורים של ההלבשות בדלתות של הדירה ולנקות דלתות וחלונות משאריות של צבע. (400)



חשמל:

1. לא בוצע סימון בלוח החשמל. ליקוי מהווה בפגע בטיחותי וזאת בניגוד תקנות החשמל (התקנת לוחות במתח עד 1000 וולט), פרק ד' סעיף מס' 14 :
"מבטחים, מפסקים וציוד המשמש למדידה, בקרה והתרעה יסומנו בהתאם לייעודם"
סימון לוח החשמל צריך להתבצע ע"י חשמלאי וזאת עפ"י תקנות החשמל (מעגלים סופיים הניזונים ממתח נמוך עד 1000 וולט), סעיף 2 (א') :
"לא יתכנן אדם מעגל סופי, לא יתקינו, לא יבדוק אותו ולא ישגיח על התקנתו אלא אם כן הוא חשמלאי"
בנוסף, עפ"י פרק ב' בתקנות הני"ל סעיף מס' 2 נאמר :
"לוח יתוכנן בידי חשמלאי בלבד, הלוח יבנה, יתוקן ויתוחזק בידי חשמלאי או בפיקוחו."
יש לבצע סימונים. (150)



2. יש להשלים ארמטורות לבתי מנורות החשופים לרטיבות. (200 ₪)

אינסטלציה:

1. יש לבצע בדיקת המערכת לשם מסירת הדירה ולמסור לדיראים את התוכניות והמסמכים הנדרשים לשם התחזוקה של המערכת כפי הנדרש על פי ת"י 1205.0, סעיף 2.5:

מסמכי המערכת

עם השלמת ההתקנה של המערכות או מתקן התברואה, ימסור המבצע למוזמן מערת תוכניות עדות להתקנת המתקן, הוראות תחזוקה וכתבי אחריות של יצרני רכיבי מערכת.
מסירת מסמכים אלה למוזמן אינה באה לגרוע מאחריות המבצע כלפי המוזמן, על פי כל דין.

במידה ואין בנמצא מסמכים הנ"ל, עלות שחזורם מוערך ב (1000 ₪)

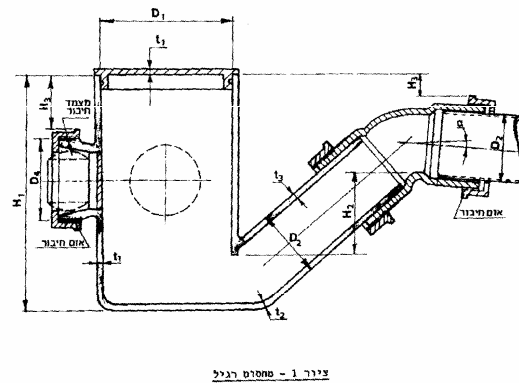
2. נקודת ניקוז במקלחון של חדר הרחצה אינה בעלת מחסום ריחות, עקב כך, יתכן ריח לא נעים באזור. הליקוי נוגד להנחיות לתכנון מערכות תברואה (הל"ת), סעיף 1.1.4.34:

מחסום הוא אביזר או מכשיר מתוכנן ובנוי בצורה שיש בו חתם נוזלי המונע מעבר חוזר של גזים או ריחות וחדירת חרקים, רמשים, מכרסמים וכו', מבלי להפריע במידה ניכרת את זרימת השפכים והדלוחים דרכו. ישנם מינים שונים של מחסומים במתאים למטרות שימושם.

וכן על פי ת"י 1119, סעיף 103.1:

מחסום ריחות - אביזר בעל חתם מים, המיועד לניקוז מים דלוחים ומונע חדירת ריחות וגזים ממערכת הניקוז והביוב אל חלל הבניין שהוא מותקן בו, בלי להפריע לזרימת המים הדלוחים דרכו.

אופן התפקוד של מחסום ריחות ניתן לראות מציור בתוך התקן:
ציור מס' 1 בתקן 1119:



יש להתקין מחסום ריחות. (500ש).

בניה:

1. אותרה סטיה חריגה בעבודות השלד במקומות הבאים:

- סטייה אנכית בקיר מאחורי הדלת כניסה לחדר הורים (כ-1.1%)

על פי ת"י 789 (סטיות בבניינים: סטיות מותרות בעבודות בנייה), סעיף 2.2 מותר:

סטיות מותרות

בודקים את הסטיות כמפורט במפרט מכון התקנים הישראלי מפמ"כ 326. מספר הבדיקות ייקבע בהסכם בין המזמין לבין המבצע.

הסטיות המותרות בעבודות בנייה של שלד מבטון או בני יהיו כמפורט בטבלה 1.

הסטיות המותרות בעבודות "בנייה נקייה" (4) של שלד מבטון או בני, או של בנייה המשמשת כתשתית

לחיפויים בהדבקה, יהיו כמפורט בטבלה 2.

הסטיות המותרות של גימורים יהיו כמפורט בטבלה 3.

טבלה 1 - סטיות מותרות (Δ) בעבודות שלד בטון או בני

סוג הסטייה	תיאור הסטייה (תרשים)	רכיב הבניין	שיטת המדידה	הסטייה המקסימלית המותרת Δ
סטייה אופקית במיקום הציר		יציבי ניטוט נגון, יסודות בודדים, יסודות עורבים, כלונסאות, רפסודות	מדידה באמצעות רשת קואורדינטות ובדיקת המיקום בפועל של הציר. מדידת ציר הכלונס מתבצעת על ידי שחזור ציר הכלונס בפועל על פי מוטות הויין.	3% מן הרוח ויטורן ולא יותר מ-30 מ"מ. בכלונסאות לא תהיה חסטייה גדולה מ-10% מקוטר הכלונס ולא גדולה מ-50 מ"מ ^(א)
		קורות, קירות, מחיצות וחגורות		לא יותר מ-20 מ"מ
		עמודי יסוד		לא יותר מ-20 מ"מ
		כלונסאות בקדיחת הקשה (ימיקרופיילי)		לא יותר מ-30 מ"מ
סטייה זוויתית של קו אופקי		קיר נושא	בניית מערך צור המציג את הנדרש בתוכנית הביצוע ובדיקת הסטייה ממנו שנתקבלה בפועל.	עד 10 מ"מ בקצחו התחתון ובקצחו העליון של העמוד. בקומה עליונה - עד 20 מ"מ בקצחו העליון של העמוד ^(א)
		קיר שאינו נושא		$\Delta = 10 \times \sqrt{\frac{\ell}{3.0}}$ (מ"מ) ℓ - אורך הקטע הנמדד (מ')
				$\Delta = 15 \times \sqrt{\frac{\ell}{3.0}}$ (מ"מ) ℓ - אורך הקטע הנמדד (מ')

סוג הסטייה	תיאור הסטייה (תרשים)	רכיב הבניין	שיטת המדידה	הסטייה המקסימלית המותרת Δ
סטייה מהמסוריות		כלונסאות	כמפורט בתקן הישראלי ת"י 494	הכלונס המאונך לא יטטה מהאנך ביותר מ-2% מאורכו
		כלונסאות בקדיחת הקשה (ימיקרופיילי)		מקסימום 2% מאורך הכלונס בשיפוע ציר כלונס אנכי. מקסימום 4% מאורך הכלונס בשיפוע ציר כלונס משופע
		עמודי יסוד		10 מ"מ מקסי ^(א)
סטייה מהמסוריות		עמודים וקירות בקומה אחת	כמפורט במפרט מכון התקנים הישראלי מפמ"כ 326	$\Delta = 15 \times \sqrt{\frac{h}{3.0}}$ (מ"מ) h - גובה הקטע הנמדד (מ')
		קירות היצוניים לגובה הבניין		20 מ"מ מקסי (לאורך של 5 מ')
גלות		קירות	כמפורט במפרט מכון התקנים הישראלי מפמ"כ 326, וקביעת הסטייה הנקסימלית נותן כל 3 קווים כמוגדר בסעיף 1.3.12	6 מ"מ לאורך 1 מ' 5 מ"מ לאורך 0.3 מ'

שוג הסטייה	תיאור הסטייה (תרשים)	רכיב הבניין	שיטת המדידה	הסטייה המקסימלית המותרת Δ
סטייה במידות של רכיבים		עמודים (כל המידות)	כמפורט במפרט מכון הונקנים הישראלי ספמ"כ 326	±10 מ"מ
		רוחב קורות ועובי קירות	עובי קירות יימדד רק באזור הפתחים, כמפורט במפמ"כ 326 לגבי רוחב קורות בטון	+20 מ"מ -10 מ"מ
		גובה קורות וגובה חגורות	כמפורט במפרט מכון התקנים הישראלי ספמ"כ 326	+15 מ"מ -5 מ"מ
		עובי תקרה	כמפורט במפמ"כ 326 לגבי שני החללים הצמודים לתקרה (רום מפלס רצפה ותקרה העשויות בטון) והישוב העובי מתוצאות המדידה	±30 מ"מ כאשר אורך הבניין עד 30 מ' ±40 מ"מ כאשר אורך הבניין גדול מ-30 מ'
		מידת היצוגות של בניין בין שני רכיבים קיצוניים (עמודים או קירות) בקומת הקרקע	כמפורט במפרט מכון התקנים הישראלי ספמ"כ 326	לא גדול מ-0.01 l
		קירות במרחק שאינו גדול מ-1.5 מ'		+30 מ"מ -0 מ"מ
		פתחים בקירות, L - מידה אופקית של הפתח, C - רום סף הפתח, H - רום משקוף הפתח		±15 מ"מ
				סטייה במיקום ציר הפתח

הסטיות שנמדדו הן מעל המותר. יש לבצע תיקון ע"י הסיתותים, עיבוי הקיר במילוי טיט צמנטי המחוזק ברשת, כולל פירוק ושחזור של ציפוי הגבס וכול עבודות הגמר הכרוכות לכך. (2000 ש)

2. נמדד רוחב של פרוזדור ביציאה מהדירה בלובי הקומתי 101 ס"מ בלבד, לעומת 110 ס"מ המינימאליים הנדרשים עבור פרוזדור המהווה חלק מדרך מוצא בטוח וזאת בניגוד לתקנות התכנון והבנייה סעיף 3.21 (תיקון תשנ"ז):

בכפוף להוראות המפורטות בסימן ב' לחלק זה ובחלק ב'. לגבי פרוזדור המהווה חלק מדרך מוצא בטוח, יהיה רוחבו המינימלי של הפרוזדור כאמור בבניין מסוג כמפורט להלן בטור א' כנקוב לצדו בטור ב':

טור א' סוג הבניין	טור ב' רוחב הפרוזדור במטרים
1. בנין למגורים, להחסנה, לתעשייה או למשרד בלי מעלית.	1.10
2. בנין למגורים, להחסנה, לתעשייה או למשרד עם מעלית שהכניסה אליה מהפרוזדור.	1.50 לכל אורך פיר המעלית ובאורך של לפחות 1.10-1.50 לפחות, ו-1.10 לאורך כל יתרת הפרוזדור.

הליקוי מוגדר כבלתי הפיך. מומלץ להתייעץ בעניין הזה עם שמאי מקרקעין.



3. נמדד העובי של הזיגוג מחוסם במעקה של המרפסת 6 מ"מ בלבד לעומת לעובי המינימאלי הנדרש של 8 מ"מ וזאת על פי ת"י 1099 חלק 1, סעיף 3.2.5.3 :

שמשה במחסום שגובהו קטן ממלוא המפתח בין הריצפה לתקרה (להלן: "מעקה") שמשה במעקה תהיה עשויה זכוכית סוג A.

הערה:

- זכוכית במיחות רבודה ששכבותיה אינן מחוסמות, מתאימה לזיגוג מעקה, רק אם השמשה אחוזה בכל צידיה.

- זכוכית במיחות מחוסמת מתאימה לזיגוג מעקה הן אם השמשה אחוזה בכל צידיה, והן אם היא אחוזה חלקית, לרבות שמשה אחוזה בצידה התחתון בלבד, בתאני שהעובי 8 מ"מ לפחות.

הליקוי מהווה פגם בטיחותי החמור. יש להחליף זיגוג. (2500 ₪)

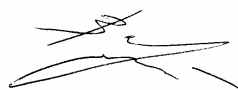
אומדן עלויות לתיקונים:

₪ 51,050	סה"כ עלויות (בשקלים חדשים):
₪ 5,105	פיקוח הנדסי (10%):
₪ 8,704	מע"מ (15.5%):
<u>₪ 64,859</u>	סה"כ כולל מע"מ:

הערות:

1. המחירים צמודים למדד תשומות הבנייה למגורים חודש נובמבר שנת 2008.
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 מחירוניהם המקובלים בשוק כגון "דקל" לבניה בהיקפים קטנים ועבודות שיפוצים. תתכן התייקרות של עד כ-50% מהמחירים הנקובים לעיל.
4. משך ביצוע התיקונים מוערך ב- 10 ימים.
5. במהלך התיקונים לא ניתן להתגורר בדירה.
6. חוות דעת זו אינה כוללת הערכה של עגמת נפש, דיור חלופי, כאב וסבל וכו'. יש להתייעץ עם עורך דין בהקשר זה.

המהנדס העורך והבודק



ולדיסלב סבוטין
מהנדס בניין
רישיון מס' 116353