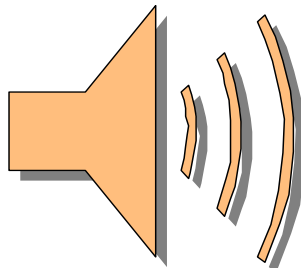


רח' אסתר רבין 75, חיפה 34987

טל' 8348350 - 04

פקס- 8348351 - 04

נייד- 22497949 - 052



עדי אליהו

מהנדס אקוסטיקה

תכנון וייעוץ

חוות דעת אקוסטית :
–מדידת אינדקס בידוד חלון מפרופיל
אלובין AW-60 שתי עוביים של
זכוכית מיגונית .

בוצע על ידי מהנדס עדי אליהו
ערך הנדסאי עדי אלון

נובמבר 2011

הנידון: חוות דעת אקוסטית –מדידת אינדקס בידוד חלון מפרופיל אלובין AW-60 שתי עוביים של זכוכית מיגונית .

1. אני החתום מטה נותן בזה את חוות דעתי המקצועית בעניין המפורט לעיל על פי בקשת של אלובין בע"מ –מדידת אינדקס בידוד של חלון מפרופיל אלובין AW-60 .
 זכוכית טריפלקס-4+5 דבק 0.76
 זכוכית טריפלקס-5+6 דבק 0.76
2. נספח א -פרטי השכלתי וניסיוני המקצועי.
3. נושא חוות הדעת:

- א-בדיקת אינדקס של פחיתת הקול ואינדקס משוקלל של פחיתת הקול בפני רעש נישא באוויר של חלון מפרופיל של חברת אלובין aw-60 .**
 הבדיקה התבצעה בשתי עוביים של זכוכית מיגונית :
 - זכוכית טריפלקס-4+5 דבק 0.76
 - זכוכית טריפלקס-5+6 דבק 0.76

4. ביקורי בנכס נושא חוות הדעת:

ביקרתי במפעל אלובין בע"מ בתאריך 10.11.11 לשם ביצוע בדיקות אקוסטיות (אינדקס בידוד) לחלון מסילה שתי כנפיים מזוג בגודל 100 *89 ס"מ בשתי עוביים של זכוכית מיגונית .

5.תיאור התקנים ששימשו לצורך המדידה .

א. ת"י 1304 חלק 5 אקוסטיקה מדידות בידוד קול בבניינים ובידוד קול של אלמנטי בניין –מדידות באתר של בידוד מפני קול נישא באוויר של אלמנטי חזית וחזיתות בניינים , גרסאות מספטמבר 1980 ואוגוסט 1988 ,

ב.תקן ישראלי 1309: אקוסטיקה: מדידות בליעת קול בחדר הדהוד.

ג.תקן ישראלי ת"י 985 חלק 1 "אקוסטיקה: הערכת שיעור הבידוד האקוסטי בבניינים ואלמנטי הפנים שלהם מפני קול נישא באוויר".

תיאור האלמנטים הנבדקים

	סוג החלון	מידות	הערות
1	חלון מסילה שתי כנפיים	100 גובה :רוחב 890	זכוכית טריפל-קס-5+4 דבק 0.76
2	חלון מסילה שתי כנפיים	100 גובה :רוחב 890	זכוכית טריפל-קס-6+5 דבק 0.76

6. שיטת המדידה

שיטת המדידה מתבססת על השוואת מפלסי הרעש בתוך החדר עבור מצב של חלון סגור וחלון פתוח השיטה מתוארת בתקנים הבאים:

ת"י-1304 חלק 5 "אקוסטיקה : מדידות בידוד קול בבניינים ובידוד קול של אלמנטי בניין -מדידות באתר של בידוד מפני קול נישא באוויר של אלמנטי חזית וחזיתות בניינים " גירסה מספטמבר 1980.

- ת"י- 1309: אקוסטיקה : מדידת בליעת קול בחדר מהדהד.

בהתאם לשיטה זאת מחוץ לאולם הותקן רמקול של מערכת הגברה המשדר רעש לבן ונמדדו מפלסי הרעש שנוצרו בחלל עם חלון סגור ופתוח כאשר הרמקול משדר רעש לבן, המדידות נערכו בפסי שלישי אוקטאבה בתחום התדרים של 100-5000 הרץ .

מכשור המדידה

-מחולל אותות היוצר רעש לבן,
-רמקולים JBL לתדרים נמוכים וגבוהים.
-מד רעש –בראול אנד קאר 2250.
-מכשיר כיוול של חברת בראול אנד קאר .
-מיקרופון קבלי של חברת בראול אנד קאר.

הנוסחא של אינדקס פחיתת הקול על פי שיטה זאת .

$$R'_{450c} = L_{20} - L_{2c} + 10 \text{ LOG}(AO\backslash AC) + 10 \text{ LOG}(S\backslash SO)$$

L20 - מפלס רעש בפסי שלישי אוקטאבה ממוצע שש נקודות בחדר קליטה עם חלון פתוח.
L2c - מפלס רעש בפסי שלישי אוקטאבה ממוצע שש נקודות בחדר קליטה עם חלון סגור.
s - שטח החלון .

So- שטח פתוח של החלון הנבדק.
 AO – שטח פתוח של החלון הנבדק.
 AC- השטח הכולל של בליעת הרעש בחדר הקליטה עם חלון סגור.

השטח הכולל של בליעת החדר בחדר הקליטה מחושב בפסי שליש אוקטאבה, בהתאם לתקן ת"י- 1309 "אקוסטיקה: מדידות בליעת קול בחדר הדהוד "לפי הנוסחא הבאה:

$$A=0.16(VT)$$

V- נפח של חדר הקליטה.
 T - זמן הדהוד.

הערה-מפלסי הרעש המדודים בחדר הקליטה ובחוץ היו גבוהים ביותר מ 10 דציבלים, ממפלסי רעש הרקע אין צורך בתיקונים לרעש הרקע.

חלון –אינדקס פחיתת הקול בפסי שליש אוקטאבה

תדירות מרכזית של פסי שליש –אוקטאבה	אינדקס פחיתת הקול db זכוכית 4+5 זכוכית 0.76+ דבק	אינדקס פחיתת הקול db זכוכית 5+6 זכוכית 0.76+ דבק
100	19	21
125	21	23
160	23	26
200	24	26
250	25	27
315	27	29
400	28	31
500	29	31
630	30	32
800	32	34
1000	32	34
1250	30	32
1600	32	34
2000	34	36
2500	35	37
3150	36	38
4000	39	41
5000	42	45

סכום תוצאות המדידות:

אינדקס משוקלל של פחיתת הקול של הדלתות יהיה על פי שיטת מדידה זאת :

db(a) 32	1	אינדקס בידוד חלון
db(a) 34	2	אינדקס בידוד חלון

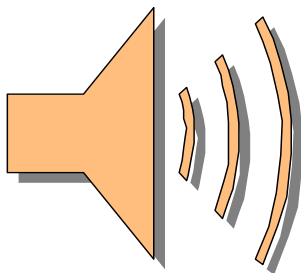
עדי אליהו-מהנדס
יעץ - א ק ו ס ט י ק ה

רח' אסתר רבין 75, חיפה 34987

טל' 8348350 - 04

פקס- 8348351 - 04

נייד- 2497949 - 052



עדי אליהו

מהנדס אקוסטיקה

תכנון וייעוץ

נספח א - קורות חיים וניסיון מקצועי

להלן קורות חיי וניסיוני המקצועי :

ואלה פרטי השכלתי:

69-73- בוגר בסמ"ת- טכנאי אלקטרוניקה.
73-77- בוגר בטכניון- הנדסת מכונות, תואר ראשון.

ניסיון מקצועי:

- פתרונות בנושא רעש בכל תחומי וסוגי התעשייה: תע"ש, רפא"ל, מי עדן.
- יעוץ וחוות דעת אקוסטית במבנים, משרדים ואולמות שמחות.
- יעוץ במפעלי ברום ים המלח.
- עיריית זיכרון יעקב - יעוץ למהנדס העירייה.
- מפעלי נייר חדרה - יעוץ בנושא חדרי בקרה.
- מתנ"ס בחולון פתרון בעיה אקוסטית.
- מכון למחקר גרעיני נחל שורק יעוץ אקוסטי.
- ארד דליה פתרון וייעוץ בנושא בעיות רעש במפעל.
- תכנון אולפני קולנוע ברומניה 4000 מ"ר.
- יעוץ לאינטל חיפה בנושא שדרוג מעבדות.
- שידרג אולם תיאטרון שכונת תקווה.
- נמל אשדוד ייעוץ בנושא בידוד אקוסטי בספינות.
- יעוץ למפעל קוטלב חניתה הרחבת המפעל.
- הקמת מפעל חדש קרן זיווד אלקטרוניקה באזור תעשייה בר לב.
- תכנון אקוסטי פרויקט אלון בנתניה שלושה רבי קומות.
- תכנון אקוסטי אולם אירועים בטבריה "גני אילון".
- סקר אקוסטי רעש רכבות בוסתן הגליל.
- סקר אקוסטי רכבות רמלה.
- יעוץ אקוסטי מפעלי המלח אילת.
- יעוץ למשרד הבריאות לבתי חולים ומרפאות.
- יעוץ אקוסטי חברת גלבע בניה.

- ייעוץ למיחא חיפה בנושא תאי בדיקות רעש לילדים חרשים.
- ייעוץ לאולמות אירועים בנושא מניעת רעש.
- יועץ משרד הבריאות לכלל בתי החולים בארץ.
- יועץ אקוסטי של חברת רמים לתק"ש-פרוייקט מתב"ת וורד הרים.
- יועץ לביטוח לאומי.
- יועץ אקוסטי לחברת א.ב.גנראטורים.
- יועץ אינטל משרדים מעבדות אולמות יצור.
- תכנון אקוסטי שגרירות ישראל באנגליה.
- תכנון אקוסטי תק"ש מיר גל הרים.
- תכנון ופיקוח ביצוע אולפני טלוויזיה ערוץ 9.
- יועץ חברת בניה בן דוד בחיפה.
- יועץ אקוסטי של בנק הפועלים.
- יועץ אקוסטי תכנון ופיקוח חדרי כושר "אפגרד" "סווט" בתל אביב.
- תכנון אקוסטי תק"ש אלביט-פלגה. וורד הרים מתבת.
- ייעוץ לחברת בנייה אברהמי-פרוייקטים – גולף אילת וכוכב הצפון ת"א.
- מומחה לחוות דעת בית משפט : עכו ופ"ת וחיפה.
- יועץ אקוסטי לחברת פלאפון, סלקום ופרטנר.
- תכנון אולם אירועים אלטלנה ראשל"צ.
- טיפול אקוסטי אולם אירועים כתר הרימון
- תכנון אולם אירועים מיצפור.
- יועץ חברת בנייה סרוגו ראשל"צ.
- יועץ לעיריית כפר אתה-הנגשה לקויי שמיעה.
- יועץ לעיריית פתח תקווה –הנגשה ללקויי שמיעה.
- יועץ לעיריית נצרת –הנגשה ללקויי שמיעה .

ברגשי כבוד,

**עדי אליהו – מהנדס
יועץ אקוסטיקה**