
דו"ח המלצות וכתב כמויות להתאמת כיתה לנגישות אקוסטית - משרד החינוך

מועצה: מועצה מקומית קדימה צורן

תאריך הסיור: 18/08/2025

שם בית הספר: יובלים

סמל מוסד: 413773

מיקום הכיתה: 20

עורך הדוח: שלו עודד יועץ אקוסטיקה,
הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים
בודק רעש מוסמך מטעם משרד העבודה.

דו"ח להתאמת כיתה לנגישות אקוסטית:

1. דו"ח זה נערך במטרה לשפר את תנאי האקוסטיקה בכיתה הלימוד לצורך נגישת שמע, ההנגשה האקוסטית היא מרכיב חשוב ביצירת סביבה נגישה ונוחה ללקויי שמיעה.
2. הדו"ח הנ"ל מתמקד בהיבטים שונים של האקוסטיקה הכוללים: רמת רעש הרקע, מדידת זמן ההדוד בחלל, ורמת רעש מיזוג האוויר.
3. האלמנטים הנבדקים הינם: תקרה, חיפוי קירות, דלת הכניסה בידוד חלונות סוג הרצפה, רעש מזגן, וילונות, בידוד קירות משותפים בין כיתות.
4. להלן מפרט טכני לביצוע הפרטים כפי שהם מופיעים בטבלה:

- 4.1. **תקרה אקוסטית:** התקנת תקרה אקוסטית בעלת ערך $NRC=0.9$ (Noise Reduction Coefficient) לצורך שיפור איכות השמע והפחתת רעשים בחלל, תקרת אריחים של חברת "אקופון" מדגם גדינה או אדוונטג', בעובי 2 ס"מ כולל קונסטרוקציה תואמת.
- 4.2. **חיפוי קירות-** התקנת לוחות אקוסטיים של יהודה יצוא יבוא דגם DEKO או שווה ערך 4 לוחות מול לוח מורה בגודל 0.6×1.2 או שווה ערך עם מקדם $NRC=0.80$ ומעלה.
- 4.3. **דלתות כניסה-** דלתות הכניסה של הכיתות חייבות להיות ברמת אינדקס בידוד של $RW=30DB$, לצורך שיפור הבידוד האקוסטי בין חללים במבנה.
- 4.4. **חלונות-** להפחתת רעשים חיצוניים והבטחת סביבה שקטה, בהתאם למיקום מבנה הציבור.
- 4.5. **ריצפה-** אופציה א' - מומלץ להתקין פקקי גומי ברגליות של הכיסאות והשולחנות.
- 4.6. **ריצפה-** אופציה ב' - ניתן לחפות בפי.וי.סי בעובי 3 מ"מ בכדי למנוע רעשי גרירה של כיסאות ושולחנות.
- 4.7. **רעש מזגנים-** מפלס רעש המזגן לא יעלה על 45 DB(A) בכיתה במרחק של 1 מטר, כאשר מפלס הרעש עולה על ערך זה דרוש להחליף את המזגן. המזגן יותקן על הקיר ממול ללוח המורה. יש לנקות את כל הפילטרים בכל המזגנים בכיתות שנבדקו. מומלץ לעירייה לדאוג לניקוי פילטרים לפחות 4 פעמים במהלך שנת הלימוד.
- 4.8. **וילונות-** התקנת וילונות להפחתת סנוור ולשיפור תנאי ההדוד בחלל ומובנות הדיבור.
- 4.9. **מערכת הגברה כיתית-** כל נושא מערכות השמע באחריות קלינאית תקשורת.

- באחריות מבצע העבודה לבדוק את הכמויות הסופיות בכתב הכמויות.
- התכנון מבוצע בהתאם לת"י 2004 חלק 1 (2014) - אקוסטיקה במבנים שאינם למגורים: מרחבי למידה מבני קבע- קריטריונים, דרישות תוכן וקיום מנחים.
- חישוב רמת ההדוד בכיתה נעשה על פי נוסחת SABINE.

דו"ח אקוסטיקה

יועץ האקוסטיקה: אקו אקוסטיקה – תכנון וייעוץ אקוסטי

דו"ח נלווה לבקשה לקבלת תקציב להסדרת נגישות אקוסטית

מ"ד: 344967301

שם התלמיד: [REDACTED]

תאריך הסיור: 18/08/2025

כתובת:

בית הספר: יובלים

סמל אתר:

סמל מוסד: 413773

מיקום ומספר הכיתה להנגשה: 20

כיתה לא מאוכלסת/כיתה מאוכלסת והתלמידים שקטים

35dB(A)	מפלס רעש הרקע בכיתה
45dB(A)	מפלס רעש מזגן, במרחק 1 מ'
0.9s	זמן הדהוד בכיתה

העבודות הנדרשות להגעה לתקן	מצב קיים	
	תקין	תקרה אקוסטית
	תקין	גופי תאורה
2 מזגנים קטנים שקטים. כל מזגן 27 אלף BTU רמת רעש- 45db(a) במרחק 1 מטר של היחידה הפנימית. התקנה על הקיר הנגדי ללוח המורה. כולל התקנת מדחס, מסגרת נשיאה, וצנרת גז עד 7 מ"א + חשמל + מפסק.	לא תקין לא תקין לא תקין	מזגן מיקום המזגן ביחס ללוח מיקום המדחס
	תקין	חלונות פנימיים
החלפה לדלת חדשה. התקנת מחזיר שמן וגומיות סביב הדלת + גיליוטינה כלפי הרצפה. כולל משקוף. Rw=30db אינדקס בידוד הדלת	לא תקין	דלת כניסה לכתה
	תקין	חיפוי קירות
גומיות לרגלי הכיסאות	לא תקין	גומיות/ריצפה
	תקין	חלונות חיצוניים
	תקין	וילונות
	תקין	אחר

1. בתקרה האקוסטית – יש לציין את מקדם הספיגה של האריחים / ספוג
2. בתאורה של התקרה האקוסטית יש לציין את סוג התאורה ואת הפיזור הנדרש ע"מ להגיע לעוצמה של 500 לוקס. יש להתייחס אל תאורת הלוח – שלא תסנוור.
3. בחיפוי הקירות יש לציין את סוג החיפוי ואת שטח/גובה החיפוי המומלץ, על כל קיר.
4. במזגן יש להתייחס אל התפוקה הנדרשת ואל מספר המזגנים המומלץ.
5. בדלת יש להתייחס אל סוג הדלת ואל פעולות האיטום הנדרשות.
6. יש למקם את הלוח ואת המזגן בקירות מנוגדים במידת האפשר.
7. הווילונות יהיו בהירים, עם קפלים, מבד חצי שקוף המאפשר כניסת אור ומונע סנוור.

אקו אקוסטיקה
ח.פ. 308183375

חתימת מורשה נגישות מהרשות המקומית

חתימת היועץ

אומדן כתב כמויות-

שם התלמיד: פישר שיר
בית הספר: יובלים
מיקום ומספר הכיתה להנגשה: 20
ת"ז: 344967401
ממל מוסד: 413773

עדיפות	תיאור עבודה	מידה	כמות	עלות יחידה	סה"כ
1	אספקה והתקנת מזגן- יבוצעו 2 מזגנים קטנים, כל מזגן 27 אלף BTU. רמת רעש- 45db(a) במרחק 1 מטר של היחידה הפנימית על רמת ה-fan הגבוה ביותר. התקנה המזגנים תהיה על הקיר הנגדי ללוח המורה. כולל התקנת מדחס, מסגרת נשיאה, וצנרת גז עד 7 מ"א + חשמל + מפסק. * פרוק ומסירת מזגן ישן למזמין העבודה. * הספק המזגנים יאושר ע"י מיועץ מיזוג אוויר .	קומפלט	2	9000	18000
2	דלת- רב בריח או שריונית דגם פלדלת עם מילוי צמר סלעים 100%. שלושה צירים, הוספת מערכת אטימה היקפית, התקנת משאבת שמן +סף תחתון +סטופר לדלת +מגן אצבעות. rw של הדלת לא פחות מ-30dba * פירוק ומסירת הדלת הישנה למזמין העבודה.	קומפלט	1	4724	4724
3	מערכת שמע על פי בחירת הקלינאית/תקשורת- מערכת שמע הכוללת מערכת הטענה, בטריות נטענות, מיקרופון כיווני. התקנת המערכת בארון נעול בכיתה, אספקת 3 מפתחות. העברת אישור הדרכה לצוות החינוכי לעירייה ואחריות 5 שנים. מערכת בעלת אישור משרד התקשורת.	יח'	1	4500	4500
4	רגלי כסאות- התקנה בולם רעש מגומי מודבק בדבק טיובה פוליאוריטני לרגל הכיסא. גומיות לבנות סוג א. עפ"י חישוב של 40 כסאות בכיתה (כולל פחת).	יח'	160	14	2240
סה"כ לא כולל מע"מ ותכנון ש" 29,464.00					