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

מועצה: מועצה מקומית קדימה צורן

תאריך הסיוור: 18/08/2025

שם בית הספר: נתיבות משה

סמל מוסד: 411090

מיקום הכיתה: ז

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 בכיתת 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 בפ.י.י. 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 סנור ולשיפור תנאי ההדהוד בחלל ומובנות הדיבור.
- 4.9 **מערכת הגברה כיתתית-** 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 הדהוד 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

[REDACTED]

[REDACTED]

שם התלמיד:

תאריך הסירור: 18.08.2025

בית הספר: נתיבות משה

כתובת:

סמל אתר:

סמל מוסד: 411090

מיקום ומספר הכיתה להנגשה: ז

כיתה לא מאוכלסת/כיתה מאוכלסת והתלמידים שקטים

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

העבודות הנדרשות להגעה לתקן	מצב קיים	
התקנה אריחים אקוסטיים NRC=0.9	לא תקין	תקרה אקוסטית
החלפת גופי תאורה מסוג לד + רפלקטור מעל לוח המורה	לא תקין	גופי תאורה
2 מזגנים קטנים שקטים. כל מזגן 18 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
	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: **התלמיד**
בית הספר: **נתיבות**
מיקום ומספר הכיתה להגשה: **ז**
סמל מוסד: **411090**

עדיפות	תיאור עבודה	מידה	כמות	עלות יחידה	סה"כ
1	תקרה אקוסטית- תקרת אריחים כולל קונסטרוקציה של אקופון דגם GEDINA A 60* 60, בעובי 15 מ"מ לפחות או שווה ערך בעלי מקדם בליעה של לפחות 0.9=NRC.	מ"ר	40	270	10800
2	מערכת הארקה- לתקרה אקוסטית כולל גישורים בין השדות על פי הנחיות התקנים ויועץ חשמל.	קומפלט	1	500	500
3	התקנת גופי תאורה- גוף תאורה LED של חברת געש דגם "גמא" LED 3400 LO - עוצמת ואט 39 גוף בגודל 60/60 ס"מ לתקרה אקוסטית או ש"ע. *כולל פרוק תאורה ישנה ומסירתה למזמין.	יח'	12	492	5904
4	רפלקטור ללוח- WALL WASHER התקנתם במרחק 120 ס"מ מהלוח, כאשר מופנים כלפי הלוח, מחוברים לתקרה החדשה.	יח'	2	590	1180
5	אספקה והתקנת מזגן- יבוצעו 2 מזגנים קטנים, כל מזגן 18 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. *מזגן מומלץ אלקטרה a23 או שווה ערך *הספק המזגנים יאושר ע"י מיועץ מיזוג אוויר.	קומפלט	2	7250	14500
6	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
7	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
סה"כ לא כולל מע"מ ותכנון ₪ 42,108.00					