

11.11.2024  
76667-8754

[sivang@pelleg-arch.com](mailto:sivang@pelleg-arch.com)

לכבוד  
פלג אדריכלים  
לידי גב' סיון גואטה  
רח' המסגר 20  
תל אביב  
ג.נ.,

הנדון: **הנחיות אקוסטיות למבנה רב תכליתי חדש ותוספת סטודיו במבנה קיים, במכון וינגייט**

## 1. הנחיות כלליות

### 1.1 חזיתות

להלן דרישות הבניה הירוקה:

מפלס לחץ הקול (רמת הרעש) הפנימי המותר ב-LAeq (A) dB (למשך שעה בשעות השיא), כשהחלונות סגורים, לא יהיה גבוה מהערכים המפורטים עפ"י הייעוד:							
משרדים		אכסון תיירותי		מוסדות בריאות		מסחר	
משרד המאכלס על ידי יחיד או יותר	45	חדרי אירוח	37	מחלקות אשפוז	35	משרד המאכלס על ידי יחיד או יותר	48
מרחבי עבודה פתוחים	50	אולמות התכנסות ובתי תפילה	43	חדרי ניתוח	38	מבואות ושטחים ציבוריים, לרבות מסעדות ובתי קפה פתוחים	58
אזורים המיועדים לדיבור בקול רם, כגון חדרי סמינרים, אולמות הרצאות	42			חדרי טיפולים חדר רופא	40	אולמות תאטרון או אולמות קולנוע, חללים המיועדים לדיבור בקול רם, כגון חדרי סמינרים, אולמות הרצאות	35
חדרי סגל, חדרי מנהלים	45					בתי תפילה	43
אזורי הסעדה	52					מסעדות / בתי קפה	50
						תאטרון או קולנוע	35

על מנת להגיע לערכים אלו יש לבצע את האמצעים הבאים:

1.1.1 זיגוג קירות המסך יבוצע כזכוכית בידודית מינימאלית בהרכב הבא:

4 מ"מ זיגוג פנימי, 12 מ"מ מרווח אוויר ו- 6 מ"מ זיגוג חיצוני.

1.1.2 יעשה שימוש בחלונות איכותיים מסוג סב-נוטה, כדוגמת "קליל 4500", או

שווה ערך, או בחלונות הזזה איכותיים כדוגמת "קליל 7000", או שווה ערך עם זיגוג כנ"ל.

1.1.3 כושר בידוד קירות המסך הינו 28 dB(A) לפחות

## 1.2. מעליות

על פי דרישות תקן בנייה ירוקה על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים, שיבטיחו עמידה בתקן ת"י-1004, חלק 3, שמגדיר כי רמת הרעש המרבית בקולט הרעש לא תעלה על 35 dB(A) כתוצאה מפעולת מערכת המעלית.

### 1.2.1. בנייה

- א. פיר המעלית יבוצע מבטון בעובי 20 ס"מ לפחות.
- ב. יש למקם את המנוע על גבי קיר שאינו גובל במשרד או כיתה.

### 1.2.2. לוחות פיקוד

- א. הממסרים בלוחות הפיקוד יהיו מדגמים שקטים במיוחד.
- ב. לוחות פיקוד ובקרה יתלו או יוצבו על רפידות גמישות אשר יבטיחו שקיעה סטטית מינימאלית של 6 מ"מ. אין לבטן את הלוחות אל רכיבי המבנה.
- ג. במידה ונותר חלל פתוח בין גב לוחות הפיקוד והבקרה לבין חלל הפיר, יש לבצע סגירה באמצעות שתי שכבות צמודות של גבס בגב הלוחות.

### 1.2.3. תמיכת מנועים וגלגלות

כאשר המנוע ו/או הגלגלות נסמכים על קורות עליונות אסור לעגן את הקורות אל קירות הפיר ואין לגרוע משלמות הקירות. הקורות תוצבנה על גבי זיזים בולטים מהפיר עם הפרדה גמישה בין הקורה לבין הזיז.

### 1.2.4. חווה עם קבלן

על קבלן המעליות להקפיד שמנועי המעליות יוצבו על רפידות מרוכבות מטיפוס EL-3, כמוגדר בהוראות איגוד המהנדסים הגרמני VDI 2566, חלקים 1 ו-2, וכן כל אמצעי גמיש נוסף שיידרש להבטחת עמידה בדרישות התקן ת"י-1004, חלק 3, מכיוון שתשתית הבניין, מבחינת מבנה הפיר ורצפות ותקרות הגובלות בו, עומדות בהוראות איגוד המהנדסים הגרמני VDI 2566 חלק 2, וכמפורט בנספח א' – המלצות לביצוע, בתקן ת"י-1004, חלק 3.

**2. תוספת קומת סטודיו**

**2.1. תקרה בולעת קול**

בכל תחום הסטודיו יש להתקין תקרה אקוסטית בעלת דרגת בליעת קול גבוהה. התקרות האקוסטיות תהיינה עשויות מחומרים בעלי דרגת בליעת קול גבוהה - ערכי  $\alpha_w$  של 0.80 לפחות, אשר נכללים ברמה B לפחות, לפי הגדרתה בתקן 11654 ISO.

לשם כך באות בחשבון, בין השאר, תקרות מהסוגים הבאים:

**2.1.1. תקרות אקוסטיות סטנדרטיות**

- א. לוחות קשיחים למחצה עשויים צמר זכוכית דחוס מצופה אריג, מסוג "Gedina" בעובי 15 מ"מ מתוצרת "Ecophon", או לוחות מדגם "Advantage" מתוצרת "USG", או שווה ערך.
- ב. ביצוע תקרת גבס מחורר עם חירור רציף על פני כל הפלטה, כדוגמת לוחות מדגם R8/18 מתוצרת "inbau", או שווה ערך, עם חורים עגולים בקוטר 8 מ"מ המרוחקים ביניהם 18 מ"מ ציר-ציר, אשר יוצרים שטח פתוח המהווה 15.5% מסך כל השטח, או מדגם Q8/18 מתוצרת "inbau", או שווה ערך, עם חורים מרובעים 8x8 מ"מ, המרוחקים ביניהם 18 מ"מ ציר-ציר, אשר יוצרים שטח פתוח המהווה 19.7% מסך כל השטח.  
על גבי הלוחות מניחים מזרונים מצמר סלעים בעובי 2" ומשקל מרחבי 50 ק"ג/מ"ק, או צמר זכוכית בעובי 2" ומשקל מרחבי 16 ק"ג/מ"ק, אשר מוגנים בצידם התחתון בגיזת "סיבמין", או שווה ערך, למניעת נשירת סיבים דרך החורים.  
כאשר חלל התקרה משמש כפלנום לזרימת אויר, יש להשתמש במזרונים הנ"ל בתוך שקיות פאל"ב, בעובי שאינו עולה על 30 מיקרון.
- ג. שימוש באריחים מפח במידות 60 x 60 ס"מ מדגם "Lay-in Pancalot", או שווה ערך, עם חירור מיקרו 1522 (חורים בקוטר 1.5 מ"מ, שיוצרים שטח פתוח על פני 22% מהשטח), המסופקים על ידי יהודה יצוא-יבוא בע"מ. בתוך המגשים מודבקת גיזה שחורה מיוחדת מסוג "Soundtex" ומעליה יש להניח מזרונים צמר סלעים בעובי 1" ומשקל מרחבי 50 ק"ג/מ"ק בתוך שקיות פאל"ב, בעובי שאינו עולה על 30 מיקרון.
- ד. לוחות משבבי עץ דחוסים מסוג "Heraklith" מדגם "G" או "F", בעובי 25 מ"מ, או שווה ערך, כשמעליהם (בין הלוחות לבין הבטון) מזרונים צמר סלעים בעובי 2" ומשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק, או צמר זכוכית בעובי 2" ומשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק.

**2.1.2. תקרות אקוסטיות צמודות בטון**

במקומות בהן קיימת דרישה לביצוע תקרה חשופה, ניתן לבצע תקרה אקוסטית הצמודה לתקרת הבטון, באחת מהחלופות הבאות:

א. באמצעות לוחות קשיחים למחצה שעשויים מצמר זכוכית דחוס עם ציפוי אריג, מסוג "Master B" מתוצרת "Ecophon", או שווה ערך.

ב. הדבקה של ספוגים אקוסטיים מיוחדים מסוג "sonex" דגם "plano" מתוצרת "illbruck", או שווה ערך, בעובי "2", עשויים מלמין מוקצף חסין אש. יש להגדיר לספק את דרישות הבטיחות של הפרויקט.

ג. התזת טיח אקוסטי מיוחד מסוג "K-13", או שווה ערך, בעובי של "1", ישירות על הבטון. הטיח אינו חומר בעל גמר אסתטי במיוחד. כדי לקבל פני שטח עדינים יותר ניתן להתזת טיח אקוסטי מסוג "SonaSpray fc", שהוא בעל גימור עדין יחסית, בעובי של "3/4".

יש לדרוש מהקבלן להשתמש בשרפים ודבקים מתאימים למניעת נשירה והתפוררות הטיח, וכן לחייבו לספק תעודת אחריות לתקופה של שלוש שנים לפחות

ד. ביצוע טיח פורוזיבי מיוחד, שהוא בעצם מריחה של מספר שכבות צבע מתוצרת חברת "BASWA". החומר הזה מיושם על גבי מצע של צמר סלעים, צמר זכוכית או ספוגים אקוסטיים, אותם ניתן להדביק ישירות על גבי תקרת בטון או גבס.

מקדם הבליעה המושג בשיטה זו מגיע ל-  $\alpha_w = 0.70$ . בתקרה זו ניתן להגיע לפני שטח חלקים לחלוטין.

ה. קיים מוצר שווה ערך לנ"ל, עם אפשרויות נוחות יותר ליצירת קשתות וקימורים וכן לצביעה במגוון טקסטורות, מתוצרת "FELLERT" בשבדיה.

מקדם הבליעה המושג בשיטה זו מגיע ל-  $\alpha_w = 0.90$ .

## 2.1.3. תקרות חלקות

במקומות בהן קיימת דרישה לביצוע תקרה ממשטח חלק, רציף ולבן, באות בחשבון החלופות הבאות

א. תקרה של יריעות "Barrisol", או שווה ערך, העשויות ויניל בעובי 0.18 מ"מ ונמתחות בחימום. היריעות תהיינה עם חירור עדין כדוגמת "microacoustic", בגוון לפי בחירת האדריכל. אל התקרה הקונסטרוקטיבית שמעל יריעות הבריסול יש להצמיד חומר בליעה אקוסטי באחת מהחלופות הבאות:

- ספוגים אקוסטיים מסוג "Sonex" מתוצרת "illbruck", או שווה ערך, בעובי 2", שעשויים ממלמין מוקצף חסין אש, בכפוף לאישור יועץ הבטיחות.

- צמר זכוכית מסוג "ductliner" מתוצרת "Certainteed", או שווה ערך, בעובי 2" ומשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק.

ב. באמצעות יריעות בד מתוחות מתוצרת CLIPSO דגם 705 NOSWEAT או דגם 495D. אל התקרה הקונסטרוקטיבית שמעל יריעות הבריסול יש להצמיד חומר בליעה אקוסטי באחת מהחלופות הבאות:

- ספוגים אקוסטיים מסוג "Sonex" מתוצרת "illbruck", או שווה ערך, בעובי 2", שעשויים ממלמין מוקצף חסין אש, בכפוף לאישור יועץ הבטיחות.

- צמר זכוכית מסוג "ductliner" מתוצרת "Certainteed", או שווה ערך, בעובי 2" ומשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק.

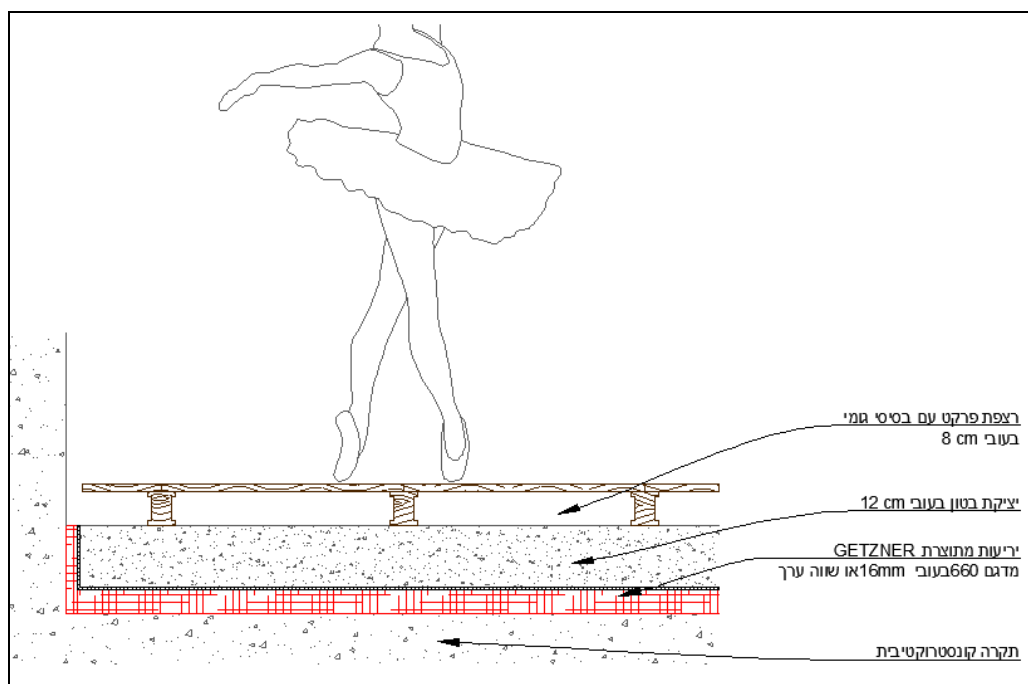
עמוד מס' 6 מתוך 17

## 2.2. רצפה

2.2.1. בכדי למנוע הפרעות של רעשי קפיצות ופעילות באולמות הסטודיו לקומות שמתחת יש לבצע באולם רצפה צפה מיוחדת.

2.2.2. הרצפה הצפה תהיה משטח בטון בעובי שלא יפחת מ- 12 ס"מ, אותו יש לצקת על גבי מצע של יריעה מתוצרת "GETZNER" מדגם "660", או שווה ערך, בעובי 16 מ"מ. עובי משטח הבטון ייקבע בתאום עם הקונסטרוקטור. יש להקפיד לבצע גם הפרדה אנכית בהיקף באמצעות יריעות גמישות כנ"ל, לקבלת ניתוק מוחלט בין הרצפה לבין יתרת המבנה.

2.2.3. על גבי הרצפה הצפה הנ"ל יש להניח רצפת פרקט עם בסיסי גומי כדוגמת "NeoShok", או שווה ערך, בעובי כולל של 8 ס"מ.



**3. מבנה חדש**

**3.1. אודיטוריום**

**3.1.1. תקרה**

התקרה תחולק לשני חלקים, מעל הבמה משטח רפלקטיבי ומעל לקהל תקרה אקוסטית בולעת, כמפורט להלן:

א. המשטח הרפלקטיבי יהיה מעל הבמה ויגיע עד לאזור שורת הקהל הראשונה, לשיפור פיזור גלי הקול כלפי האולם.  
המשטח הרפלקטיבי יהיה נטוי בזווית של 100-150 והוא יהיה עשוי מחומר קשיח ומחזיר גלי קול.  
למטרה זו מתאים עץ או MDF בעובי 20 מ"מ לפחות, או שתי שכבות צמודות של לוחות גבס.

ב. ביתרת שטח האולם יש להתקין תקרה אקוסטית בולעת באחת מהחלופות כמתואר בסעיף 1.1.

**3.1.2. מושבים**

מומלץ ביותר שהמושבים יהיו עם חיפוי רך של ספוג בעובי 3 ס"מ לפחות, הן במושב והן בגב, עם גמר אריג נקבובי מעליו.

**3.1.3. קיר בגב הבמה**

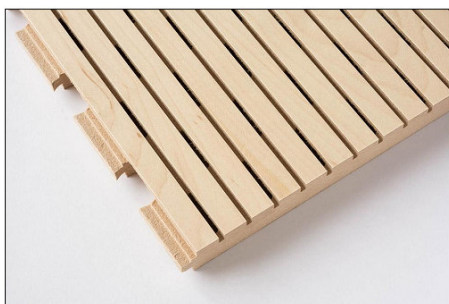
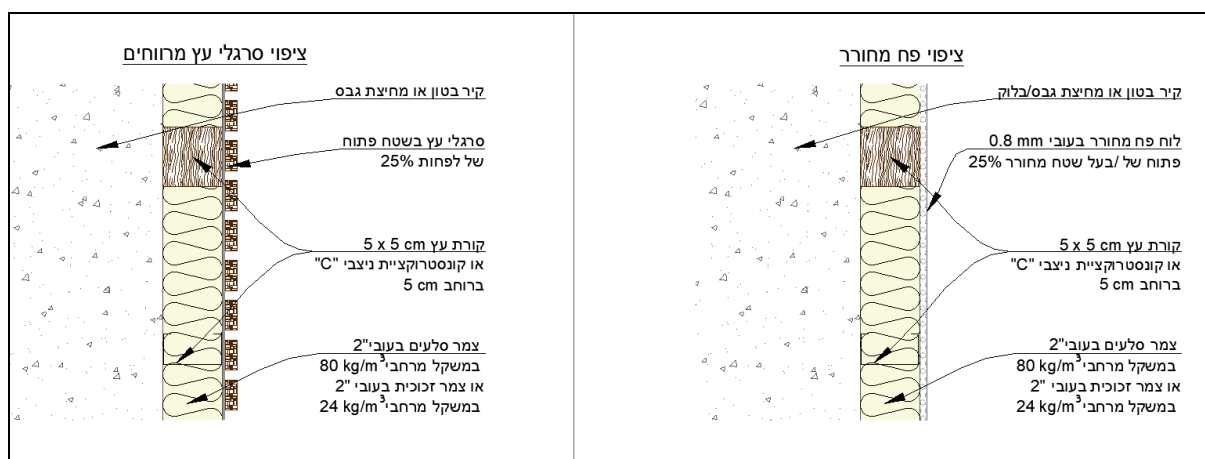
בגב הבמה יש ליצור קיר רפלקטיבי, דהיינו בטון או גבס.  
במידת האפשר, מומלץ שקיר זה יהיה קמור לשם יצירת פיזור טוב של גלי הקול כלפי הקהל.

עמוד מס' 8 מתוך 17

### 3.1.4. קיר אחורי

על גבי הקיר שמאחורי הקהל יש לבצע חיפוי בליעה אקוסטי, באחת מהחלופות הבאות:

א. אל הקיר יוצמדו פרופילי פח או עץ בגובה 5 ס"מ, וביניהם יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 2" בעלי משקל מרחבי של 80 ק"ג/מ"ק, או צמר זכוכית בעובי 2" ומשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק. המזרונים יהיו מוגנים בגיזה למניעת נשירת הצמר, בצידם הפונה אל האולם. במקום גיזה, אפשר שהצמר יהיה בתוך שקיות פאלייב שעוביין אינו עולה על 30 מיקרון. חלופות לחיפוי הצמר: לוחות מחוררים מעץ לבוד, מפח או מאלומיניום או חיפוי בסרגלי עץ. בכל מקרה החורים, או המרווחים בין הסרגלים, ייצרו שטח פתוח שיהווה לפחות 25% מסך כל השטח.

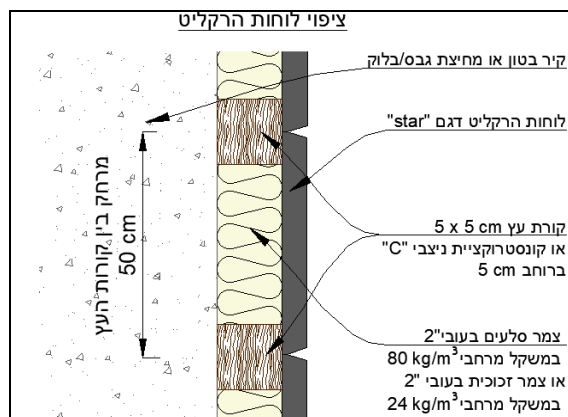
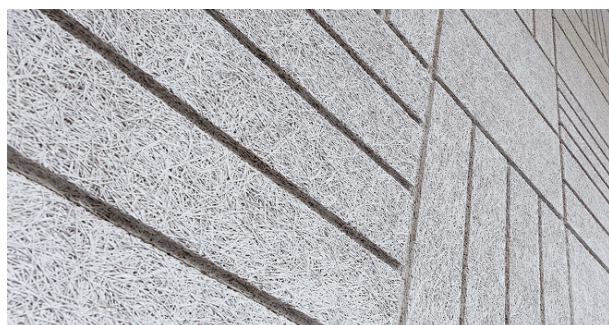




עמוד מס' 9 מתוך 17

ב. תשתית בולעת כמתואר לעיל, מחופה בלוחות משבבי עץ דחוסים בעובי 25 מ"מ מדגם "Star", או "G" או "F", מתוצרת "Heraklith", או שווה ערך.  
רשימת ספקים:

- "Heraklith", יבואן: סונקס אקוסטיקה, טל' 04-876420
- "Martin", יבואן: אובזוטק, טל' 03-9302233
- "Fibrafutura-Rock" מתוצרת "KNAUF", יבואן: דובלר, טל' 04-6249213
- "TROLDEKT", יבואן: יהודה יצוא-יבוא, טל' 03-5590903



### 3.1.5 קירות אורז

קירות האורז יחולקו לשלושה חלקים, שליש ראשון בצדי הבמה, שליש שני בחלקו הקדמי של אזור המושבים ושליש אחורי.

- א. השליש הראשון באזור הבמה יהיה רפלקטיבי כמתואר בסעיף 2.1.3 לעיל.
- ב. בשליש השני יבוצע חיפוי באמצעות לוחות גבס שיותקנו בהטיה בזווית של 100-150, כדי "לשבור" את המקבילות שבין הקירות. ניתן לשלב זוויות שונות במהלך הקיר.
- ג. בשליש האחורי יש לבצע חיפוי בליעה אקוסטי באחת מהחלופות המתוארות בסעיף 1.1 לעיל.

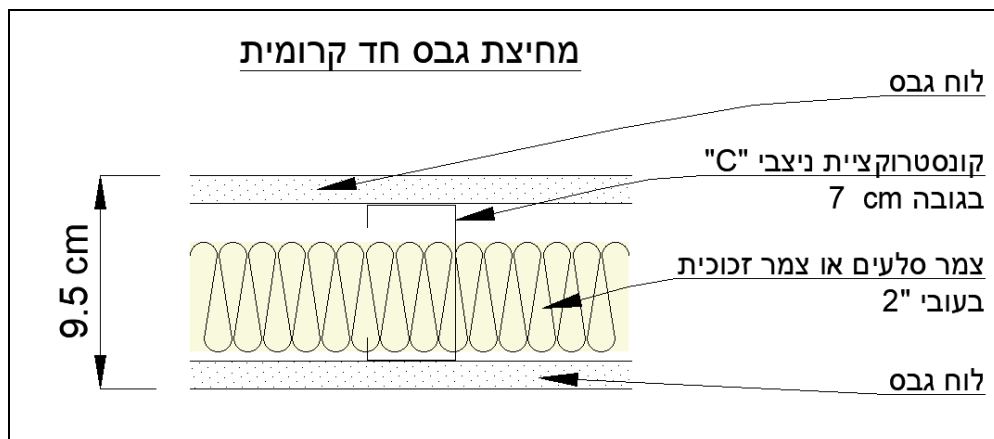
### 3.2 קומת משרדים

#### 3.2.1 מחיצות הפרדה

א. מחיצות ההפרדה בין המשרדים השונים תבוצענה כמחיצות גבס חד-קרומיות, דהיינו שכבה אחת של לוחות גבס מכל צד של קונסטרוקציה ניצבי "C" ברוחב 7 ס"מ. בתוך החלל של המחיצה יוכנסו מזרונים צמר סלעים בעובי 2" בעלי משקל מרחבי של 80 ק"ג/מ"ק, או צמר זכוכית בעובי 2" ומשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק. עובייה הכולל של מחיצה זו 9.5 ס"מ.

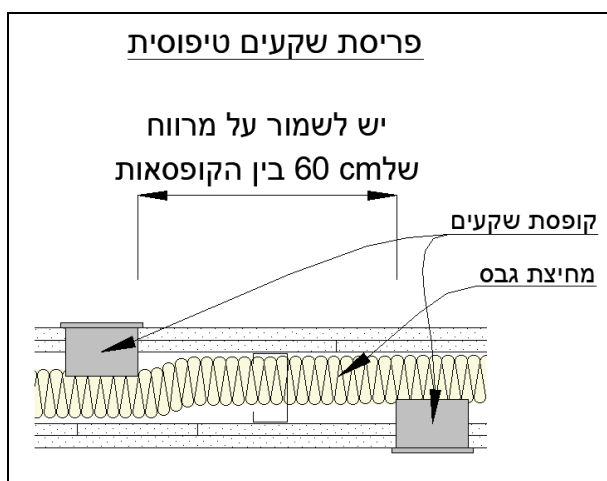
יש להקפיד שהמחיצות תהיינה רציפות מפני הרצפה ועד לתקרת הבטון, כאשר בכל המפגשים עם הרצפה, עם תקרת הבטון ועם קירות בנויים, יוכנסו פרופילי קומפריבנד לחוצים בין הניצבים לבין האלמנט הבנוי, כדי להבטיח אטימה טובה. יעשה שימוש בלוחות שלמים ולא פגומים ויבוצע איחוי של כל המישקים במרק, כולל בחריצים שמעל פני התקרה האקוסטית. יש להימנע מהתקנת שקעים גב אל גב ורצוי שיהיה מרחק אופקי של 60 ס"מ בין קופסאות החשמל שמשני צידי המחיצה. הביצוע יהיה לפי מפרטי "אורבונד" ולפי המפורט במדריך לבניה מתועשת שהתפרסם על ידי מרכז הבנייה הישראלי.

מחיצות אלו יהיו בעלי כושר בידוד אקוסטי של  $R'w = 40 \text{ dB}$ .

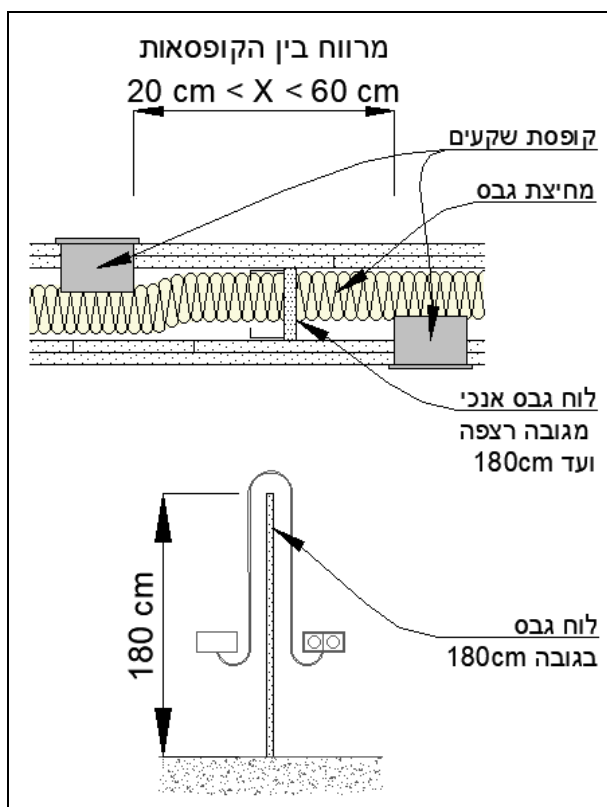


עמוד מס' 11 מתוך 17

- ב. מומלץ כי קופסאות חשמלות קשורות וכדומה, המשוקעות במחיצות, תותקנה אך ורק מצד אחד של המחיצה. במידה ויהיה צורך להתקין קופסאות משני הצדדים, יש להקפיד שיהיה מרחק של 60 ס"מ לפחות ביניהן.



- ג. במידה ואין אפשרות לבצע הסתה של 60 ס"מ, יש להתקין את השקעים בין ניצב המחופה גבס בגומה 180 ס"מ לפחות, מעבר הכבילה בין השקעים יבוצע מעל גובה זה בלבד.



## עמוד מס' 12 מתוך 17

ד. הכנסת מערכות למשרדים (תעלות מיזוג אויר, תעלות רשת של חשמל ותקשורת), תבוצע דרך מסדרונות, ומומלץ שלא לעבור עם מערכות אלו באופן ישיר ממשרד למשרד. מהתעלות הראשיות תהיינה התפצלויות משניות לכל משרד בנפרד, תוך הקפדה על אטימה אקוסטית מושלמת בחדירות דרך המחיצות. צנרת מים וספרינקלרים ניתן להעביר באופן ישיר ממשרד למשרד.

ה. אין להתקין טלוויזיות או רמקולים שקועים בתוך מחיצות ההפרדה.

### 3.2.2. תקרה

בכל שטח קומת המשרדים, כולל המשרדים הפתוחים והמסדרונות יש להתקין תקרה אקוסטית בולעת באחת מהחלופות כמתואר בסעיף 1.1.

### 3.2.3. מחיצות שקופות

מכיוון שערך הבידוד האקוסטי של מחיצות זכוכית נמוך משל מחיצות גבס, מומלץ להתקין מחיצות זכוכית אך ורק בקירות עם דלתות, ולמקם את הדלתות כלפי אזורים שקטים.

דרישות מינימליות למחיצות זכוכית:

דלת $R_w$ [dB]	מחיצה $R_w$ [dB]	יעוד החלל
28	35	חדרי משרד
32	40	חדר ישיבות, חדר מנהל

השלמת המחיצות המתועשות עד לתקרת הבטון ולקירות היקפיים תבוצע באמצעות מחיצות גבס המתוארת בסעיף 2.2.1 א' לעיל.

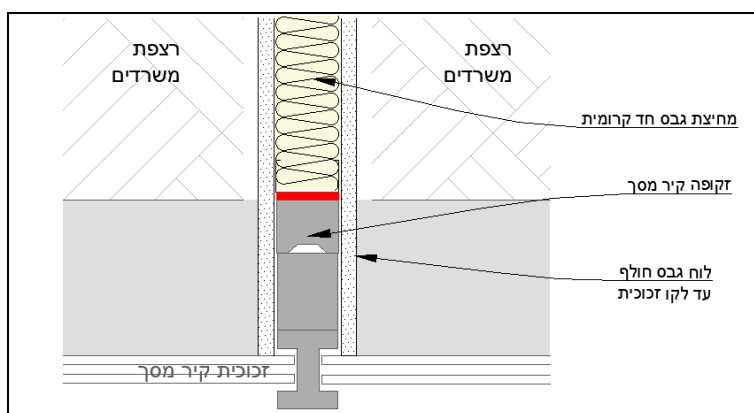
עמוד מס' 13 מתוך 17

### 3.2.4. מפגש מחיצות עם קיר מסך

המשך מחיצת הגבס עד המוליין וביצוע חיבור גמיש לעמוד האלומיניום. לוח הגבס החיצוני ימשיך עד המפגש עם הזכוכית תוך השארת מרווח מינימלי ביניהם

מומלץ שימוש בפרופילי J או L בקצוות של הלוחות, כדי שהאיטום יהיה יותר איכותי ואסתטי.

בכל מקרה תהיה הקפדה רבה על איטום מלא בהיקף החיפוי, על ידי דחיסת סליקון בכל החריצים.



### 3.2.5. דלתות

א. דלתות חדרי המשרדים תהיינה בעלות כושר הפחתת קול  $Rw = 28$  dB לפחות.

דלתות חדרי ישיבות וחדר מנהל תהיינה בעלות כושר הפחתת קול  $Rw = 32$  dB לפחות.

ב. בדלתות אלו יש לקחת בחשבון כי:

- בדלתות לא יהיה חריץ לשחרור אוויר והן תהיינה אטומות לחלוטין.

- יש להשתמש בדלתות עם משקוף בעל דירוג, שיכלול פרופיל אטימה היקפי, עשוי מניאופרן או EPDM, שיילחץ היטב בשעת סגירת הדלת.

- בסף הכנף יותקן מנגנון אטימה אוטומטי.

### 3.2.6. מעבר מערכות

א. יש לאטום כל חדירה של המחיצות משני הצדדים, באמצעות מרק או סליקון. אין להשתמש בקצף.

במקרה של מרווח מעל 0.5 ס"מ סביב התעלה/צינור, יש לדחוס צמר זכוכית בתוך המרווח לפני מריחת המרק.

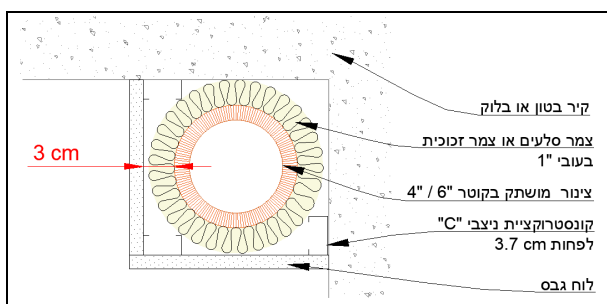
ב. כל המעברים לתוך חדר עם תקרה מונמכת יבוצעו מעל התקרה המונמכת.

### 3.2.7. מיזוג אוויר

- א. יחידות מיזוג האוויר ומפוחי אוורור המטבחונים יהיו בעלי רמת רעש מרבית של 45 dB(A) במהירות המרבית.
- ב. יש להימנע ממעבר תעלות אוויר צח ושחרור עשן בין המשרדים הסגורים.
- ג. יש לאטום כל חדירה של המחיצות כמתואר בסעיף 2.2.6.
- ד. מומלץ להתקין תעלות פח ולא תעלות שרשריות, הן באספקת האוויר והן באוויר החוזר.
- בכל מקרה, חובה להתקין קטע תעלה באורך 1 מטר בפתח האוויר החוזר מכל יחידה.
- ה. יש למנוע מעבר רעידות מהיחידה לתעלות ולמחיצות ותקרות.
- ו. יש לצפות את הדפנות הפנימיות של תעלות מזוג האוויר בצמר זכוכית מסוג "ductliner" מתוצרת "Ultralite", או שווה ערך, בעובי 2" ובמשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ<sup>3</sup>, שיונח באופן כזה ששכבת ההגנה למניעת נשירת הצמר פונה כלפי החלל.
- ז. מהירות האוויר על פני התריסים לא תעלה על 2.5 מ/שנייה.

### 3.2.8. צנרת אינסטלציה

- בקולטנים, צנ"מ, צמ"ג הממוקמים בתחום המשרדים יש לבצע את הטיפול האקוסטי הבא:
- א. יש לעטוף את הקולטנים במזרוני צמר סלעים בעובי 1" בעלי משקל מרחבי של 80 ק"ג/מ<sup>3</sup>, או צמר זכוכית בעובי 1" ומשקל מרחבי 24 ק"ג/מ<sup>3</sup>.
  - ב. יש לסגור את חלל הקולטנים באמצעות לוח גבס.



### 3.2.9. מחיצות בין מוקדניות

- בחדר המוקדניות מומלץ לעשות שימוש במחיצות מודולריות שעונות על הדרישות האקוסטיות הבאות:
- א.  $R_w$  גדול מ-20 dB
  - ב.  $\alpha_w$  גדול מ-0.65
  - ג. גובה מומלץ 150 ס"מ לפחות

עמוד מס' 15 מתוך 17

### 3.3. קומות סטודיו

#### 3.3.1. תקרה בולעת קול

בכל תחום הסטודיו יש להתקין תקרה אקוסטית באחת מהחלופות המתוארות בסעיף 1.1. לעיל.

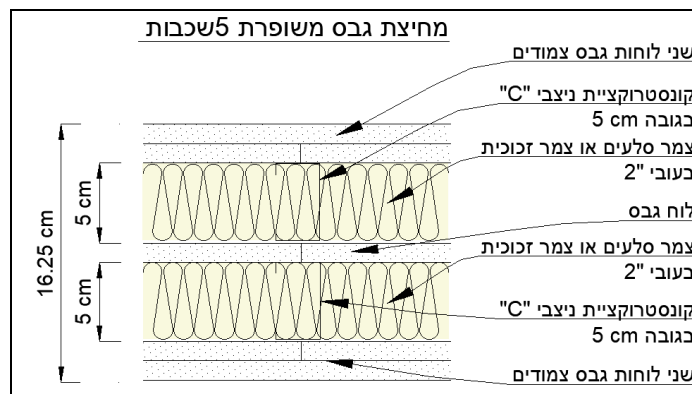
#### 3.3.2. רצפה צפה

בכדי למנוע הפרעות של רעשי קפיצות ופעילות באולמות הסטודיו לקומות שמתחת יש לבצע באולמות רצפה צפה מיוחדת כמפורט בסעיף 1.2. לעיל.

#### 3.3.3. מחיצות הפרדה

במחיצות ההפרדה בין אולמות הסטודיו ובין האולם למסדרון תבוצענה מחיצות גבס משופרות המכילות 5 שכבות של לוחות גבס ושתי מערכות של ניצבי "C", כאשר בשני החללים הפנימיים יש מילוי בחומר בליעה אקוסטי. העובי הכולל של המחיצה הזו 16.25 ס"מ. יש להקפיד שמעברי חשמל וצנרת לא יחדרו בשום פנים ואופן דרך הלוח המרכזי.

יש להביא לידיעת קבלן הגבס כי במסגרת קבלת העבודה תבוצענה מדידות אקוסטיות לבדיקת ערך הבידוד שהן מספקות. כל מחיצה שלא תגיע לערך זה תפורק ותבנה מחדש עד להשגת הערך הנדרש. הערך הקובע לצורך זה יהיה  $R'w = 50 \text{ dB}$  לפחות.



#### 3.3.4. דלתות

א. דלתות אולמות הסטודיו תהיינה בעלות כושר הפחתת קול  $Rw = 35 \text{ dB}$  לפחות.

ב. בדלתות אלו יש לקחת בחשבון כי:

- בדלתות לא יהיה חריץ לשחרור אוויר והן תהיינה אטומות לחלוטין.

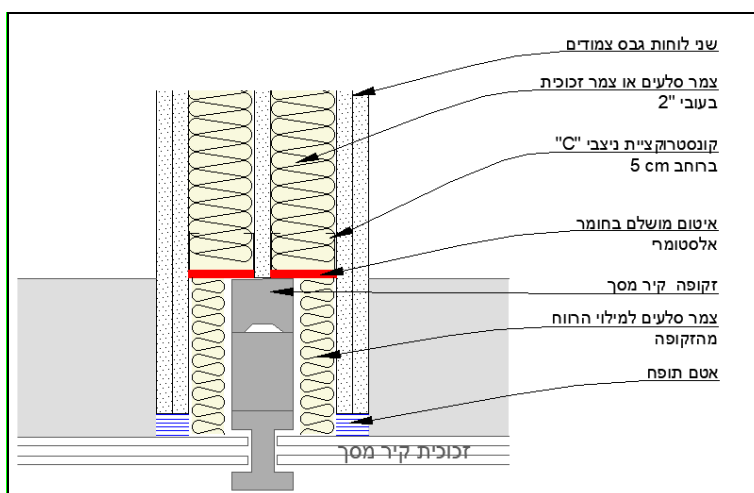
- יש להשתמש בדלתות עם משקוף בעל דירוג, שיכלול פרופיל אטימה היקפי, עשוי מניאופרן או EPDM, שיילחץ היטב בשעת סגירת הדלת.

- בסף הכנף יותקן מנגנון אטימה אוטומטי

עמוד מס' 16 מתוך 17

### 3.3.5. מפגש מחיצות עם קיר מסך

מפגש המחיצה המפרידה בין אולמות סטודיו יבוצע כמפורט בסעיף 2.2.4 לעיל.



### 3.3.6. מחיצה ניידת

יש לאפיין את המחיצה הניידת שתהיה בעלת ערך  $STC-52$  או  $R_w = 52$  dB לפחות, בתנאי מעבדה, בהתאם למפורסם בנתוני היצרן.

מכיוון שקיים פער משמעותי בין הערך הנ"ל לבין הערכים שמתקבלים בפועל בשטח, יש להתנות בחוזה עם הקבלן תנאי קבלה מחמירים של המחיצה.

על כן יש להגדיר שהמחיצה תספק ערך בידוד שיעלה בבדיקות שתבוצענה באתר על  $FSTC-45$ , או  $R'_w = 44$  dB, לאחר השלמת התקנתה של המחיצה.

לשם קבלת ההצעות יש לפנות לקבלנים הבאים, אשר מייצגים ומתקינים את מחיצותיהן של החברות הבאות:

- "Oddicini" – מיי דסק, שפיים, טל': 050-8286082
- Dorma-Huppe - שפירא רפי, רח' סחרוב 13, ראשל"צ, טל': 159-951555
- Nusing - י. עמית מערכות בע"מ, רח' דרוזר 8 א.ת. סגולה פ"ת, טל': 03-9300055
- Parthos - אינובייט, א.ת. צפוני כפר-סבא, ת.ד. 5086 מיקוד 44150, טל' 09-7403034
- Hufcor - ספירו בע"מ, גרניט 4, א.ת. צפוני, קיסריה 3079824, טל' 073-2017143
- AZ, Estfeller - אקוסטידור, ת.ד. 486, שוהם 60850, טל': 03-9791182, 052-2931975
- דקור דלת - ת.ד. 62085, תל אביב 61620, טל': 03-7301471



**עמוד מס' 17 מתוך 17**

- PCTS – ח.ג.א., א.ת. חדש תימורים, רח' ליאון שרייבר 10, ת.ד. 137  
מיקוד 8310002, טל': 08-9428483

כמובן שיש לחייב את אותו קבלן שיזכה במכרז לבצע גם את כל האיטומים הנדרשים בין המסילה העליונה שנושאת את המחיצה לבין תקרת הבטון. זאת כדי למנוע גלגול האשמות בין קבלן המחיצות האקוסטיות לבין הקבלן הראשי, במידה ויאותרו פרצות אקוסטיות בביקורת הקבלה.

בעקרון אין צורך להגדיר לו את האמצעים בהם עליו לנקוט, מכיוון שהדבר באחריותו, אך רצוי לציין בפניו שהשלמה בין המסלול לבין תקרת הבטון תהיה לפחות על ידי מחיצה דו-קרומית עם מילוי צמר סלעים או צמר זכוכית בתווך.

סגירת המחיצות תהיה בהפעלה חשמלית, או באמצעות ידית הפעלה מכנית, שייצרו אטימה בהפרדות האנכיות בין הסיגמנטים ותנועה של האטמים העליונים והתחתונים כלפי המסילה העליונה והרצפה.

כמובן שבתכנון הקומה יש להקפיד שלא תהיינה מערכות כלשהן (תעלות מיזוג אויר, פתחי שחרור עשן, תעלות רשת של כבלי חשמל, צנרת ספרינקלרים וכד') שעוברות מעל המחיצה הניידת, היות ובמקרה כזה לא יוכל הקבלן להיות אחראי לתוצאות וכמובן שבמקרה כזה תהיה פגיעה בכושר הבידוד האקוסטי של המחיצה.

יש להביא עובדה זו לידיעת כל מתכנני המערכות ולבדוק ולוודא בתכנון הסופרפוזיציה שאכן לא קיימות חדירות כלשהן מעל המחיצה הניידת.

יש לקחת בחשבון כי משקלן של המחיצות הניידות הוא כ- 60 ק"ג/מ"ר. אי לכך עשוי להיווצר עומס מרוכז לא מבוטל בכיסי האיחסון, ולכן על הקונסטרוקטור לחשב ולבדוק האם נדרשים חיזוקים נוספים למבנה עקב משקלן של המחיצות.

חשוב מאוד שיהיה סעיף שיבהיר באופן חד-משמעי שתנאי לקבלת מלוא התשלום הוא מימוש ערך בידוד אקוסטי שלא יפחת מהערכים שפורטו לעיל.

המזמין ישלם את יתרת התשלום, רק לאחר קבלת דו"ח מדידה על פי התקנים הרלוונטיים, שיוזמן על ידי הקבלן, שמוכיח כי הושג היעד האקוסטי הנ"ל.

בכבוד רב,



עודד ציפור