



נספח למיגון אקוסטי בגין רעש מטוסים :

התכנית נמצאת בתחום רעש מטוסים בגין שדה צבאי חצרים.
יבוצעו פעולות למיגון אקוסטי עפ"י הוראות תמא 2/4 א' (נתב"ג)

הנחיות למיגון אקוסטי (על פי ת.מ.א 2/4 א') דרישות ואמצעים להפחתת רעש מטוסים - הנחיות כלליות למתכנן

א. אמצעים להפחתת רעש מטוסים

הפחתת הרעש הדרושה ע"י צירוף מתאים של הגורמים הבאים :

1. תכנון מנח המבנים.
2. תכנון אדריכלי ותיפקודי של המבנה.
3. בחירה מתאימה של חומרי בנין.
4. תכנון וביצוע קפדני של המבנה.
5. ביצוע נכון של תהליך הבניה.

כל זאת לפי עקרונות ידועים של תכנון אדריכלי ואקוסטי.

להלן הסבר לשימוש העיקרי בכל אחד מהאמצעים דלעיל :

1) תכנון מנח המבנים

במתחם שבו קיימים יעודי קרקע שונים, בעלי רגישות שונה לרעש, יוקצו האזורים החשופים למפלסי הרעש הגבוהים יותר לשימושי הקרקע הרגישים פחות. לדוגמה, שטחי קניות ומסחר יוקצו לאזור המתחם החשוף לרעש גבוה יותר, ושטחי מגורים לאזורים החשופים לרעש נמוך יותר.

2) תכנון אדריכלי ותיפקודי של המבנה עצמו

מומלץ, כי במבנה רגיש לרעש כמו מבנה מגורים או ביי"ס, יופנו הפתחים של החללים הרגישים (חדרי שינה ומגורים, חדרי כיתות) לכיוונים אחרים מכיוון מסלולי הטיסה של המטוסים. פתחי חללי השרות (מטבחים, חדרי שירות, מסדרונות, מחסנים וכו'), יופנו לכיוון מסלול הטיסה של המטוסים.

גודל הפתחים הפונים לכיוון מקור הרעש יוקטן למינימום ההכרחי, וייעשה שימוש בהצללות מסוגים שונים, בכדי להקטין את חדירת הרעש למבנה.

3) בחירה מתאימה של חומרי בנין

מכיוון שהבידוד האקוסטי של קירות ומחיצות תלוי במסה, יש להקפיד על שימוש בעובי קירות וגגות, שישפקו את המסה המתאימה להנחתת הרעש הדרושה.

פתחים (חלונות ודלתות) הן נקודות התורפה העיקריות לחדירת רעש. מסיבה זו יש לבחור את החלונות והדלתות המתאימים להנחתת הרעש הצפויה. הבחירה חייבת להיות מאוזנת, מבחינה אקוסטית, עם הפחתת הרעש של הקיר או הגג, בכדי למנוע פרצות אקוסטיות.

האיכות האקוסטית של חלונות ודלתות תלויה במסה ובפרטי האיטום ולכן בחירת הזיגוג המתאים, הפרופילים המתאימים ומנגנוני הסגירה והנעילה הם בעלי חשיבות עליונה.





4) תכנון וביצוע קפדני של פרטי המבנה

גם התכנון הטוב ביותר יכשל אם לא תהיה הקפדה על הביצוע. משקופים חייבים להיות אטומים משני צידי הקיר בחומר אלסטי שאינו מתקשה. חדירות של תעלות וצנרת יהיו מתוכננות ומבוצעות כך, שלא יהיו פרצות סביב החדירות.

5) ביצוע נכון של הבניה

בעת הבניה יש להקפיד על איטום של הקירות והמחיצות ללא פרצות הנסגרות, לאחר הבניה, בחמרים קלים כמו קרטון, עץ וכו'. רצוי לבצע את יציקות התקרות רק לאחר השלמת הקירות החיצוניים.



ב. יישום התדריך

הפחתות הרעש המצויינות בתדריך ישימות לכל החללים המשמשים למגורים ולפגישות

אנשים, שלהם תקרה חיצונית או קיר חיצוני אחד או יותר, למעט חדרי-שירותים, חדרי מדרגות, מרפסות וחדרי כביסה. לצורך התכנון יש להניח, כי החדרים מרוהטים בהתאם לתכלית שימושם.

ג. חישובי הפחתת רעש של קירות (לרבות גגות) מורכבים

הפחתת הרעש של קירות חיצוניים הבנויים מחלקים בעלי הפחתת רעש אקוסטית שונה תחושב לפי הנוסחה הבאה:

$$It = I1 - 10 \log \{ + 1 A2 / At [10 \exp (I1 - I2) 10 / 1 - J] \}$$

כאשר:

It = הנחתת הרעש של קיר מורכב

$I1$ = הנחתת הרעש של רכיב בעל הנחתת הרעש הגבוהה

$I2$ = הנחתת הרעש של רכיב קיר

At = השטח הכללי של החזית

$A2$ = השטח של רכיב הקיר בעל הנחתת הרעש הנמוכה.



ד. דרישות לתכנון מבנים בתחום רעש שבין 70 ל- 75 LDN (35 עד 40 תח"ר) - להפחתת רעש

של 35 דציבל (A).

א. עמידה בדרישות

תכנון העומד בדרישות הבאות ייחשב כמתאים לדרישות התדריך בכל מקום שהדרישה

להנחתת הרעש המזערית היא 35 דציבל (A).



ב. כללי

1) קירות חיצוניים, למעט הפתחים הקבועים בהם, ייבנו בצורה אטומה לחלוטין. כל המישקים ייאטמו בטיט או בטיח, או ייאטמו בחומר אטימה מיוחד.

2) במקומות שבהם חודרת צנרת או תעלה או מערכת כבלים דרך קיר חיצוני, הרווח שבין הצנרת, התעלה או הכבל לבין הקיר ייאטם בטיט או בחומר אטימה מיוחד.

3) לא ייעשה שימוש ביחידות אורור או מיזוג אויר הפוגעות בכושר הנחתת הרעש של הקיר או החלון.

4) יש להימנע מהפניית הפתחים בחדרי השינה, המגורים והמטבח לכיוון ציר הטיסה.

5) בכל חדרי השינה תותקן תקרה אקוסטית או ייעשה שימוש בשטיח מקיר אל קיר.





ג. קירות חיצוניים

- (1) קירות חיצוניים אחרים מאלה המתוארים להלן יהיו בעלי אינדקס בידוד לרעש של 44 דציבל לפחות.
- (2) הקירות הבנויים יהיו בעלי משקל של 300 ק"ג למ"ר לפחות, ומטוייחים משני הצדדים.
- (3) קירות קלים, כפולים, מעץ או מגבס, יהיו בעלי עובי של 10 ס"מ לפחות, ויצופו מבחוץ בטיח או באריחים מאבן.
- העלה הפנימי של הקירות הכפולים יהיה מלוחות גבס בעלי עובי מינימלי של 25 מ"מ. חיבור לוחות הגבס הפנימיים לניצבי הקיר יהיה בעזרת תפסים קפיציים מיוחדים. משקל העלה החיצוני של הקירות הכפולים יהיה לפחות 20 ק"ג למ"ר.
- הציפוי החיצוני יהיה אטום כולו.
- חומר בידוד בעובי 5 ס"מ לפחות יותקן בחלל שבין העלה החיצוני לעלה הפנימי בכל שטח הקיר, בין הניצבים. חומר הבידוד יהיה צמר זכוכית או צמר סלעים.



ד. חלונות

- (1) חלונות אחרים מאלה המתוארים להלן יהיו בעלי אינדקס בידוד לרעש של 33 דציבלים לפחות.
- (2) הזגוגיות, בחלונות בעלי זיגוג כפול, תהיינה בעובי מינימלי של 4 מ"מ. הרוח בין הזגוגיות יהיה לפחות 75 מ"מ.
- (3) כל החלונות הנפתחים יהיו חלונות כנף אטומים בעלי סגירה מיוחדת. אין להשתמש במרק לאיטום המרווח בין הזגוגיות ומסגרת החלון, אלא בתושבות ניאופרן או חומר אלסטומרי רך.
- (4) זיגוג או חלונות שאינם נפתחים, יהיו אטומים לדליפת אוויר ע"י חומר איטום שאינו מתקשה, או חומר אלסטומרי רך.
- (5) משקוף החלון יותקן בצורה אטומה לדליפות לקיר החיצוני עם חומר איטום שאינו מתקשה. האיטום יעשה משני צידיו של המשקוף.
- (6) השטח הכללי של הזיגוג בחלונות ובדלתות של חדרי השינה לא ליעלה על 20% משטח הרצפה.



ה. דלתות

- (1) דלתות אחרות מאלו המתוארות להלן תהיינה בעלות אינדקס בידוד לרעש של 34 דציבלים לפחות.
- (2) כל הדלתות החיצוניות תהיינה דלתות כפולות. דלתות בעלות צירים תהיינה מעץ מלא או מלוחות מתכת כפולים בעלי חלל ממולא בחומר בידוד, בעלות עובי 45 מ"מ לפחות, ותהיינה אטומות לכל היקפן בגומי רך. הדלת השניה תהיה מרוחקת מהדלת הראשונה מרחק של 100 מ"מ לפחות. אחת מהדלתות יכולה להיות דלת רגילה, עם איטום מסביב להיקפה.
- (3) הזיגוג של דלתות הזזה יהיה כפול, בעל מירווח של לפחות 100 מ"מ בין שכבות הזיגוג. כל מסגרת זזה תהיה אטומה באטמים שיבטיחו כי לא תהיה דליפת אוויר דרך החריצים. הזיגוג של דלתות הזזה יהיה בעל עובי מינימלי של לפחות 5 מ"מ. שתי שכבות הזיגוג לא תהיינה שוות בעוביין.
- (4) הזגוגיות בדלתות תורכבה בצורה אטומה, בעזרת חומר איטום שאינו מתקשה או חומר אלסטומרי רך.
- (5) משקופי הדלתות יאטמו לקיר חיצוני כמפורט בסעיף 3 (5).





ג. גגות

- 1) מבנה הגג והתקרה, אם הם אחרים מאלו המתוארים להלן, יהיו בעלי אינדקס בידוד כולל לרעש של 45 דציבלים לפחות.
- 2) הגג ייבנה מבטון במשקל מינימלי של 270 ק"ג למ"ר.
- 3) חלון או צוהר בגג יהיה בעל אינדקס בידוד לרעש של 29 דציבל לפחות.

ז. אוורור

- 1) מערכת, או יחידה של אוורור מכאני, תותקן בכל חדרי המגורים, המטבח והשינה להספקת אויר צח וסיחורור האוויר מבלי צורך לפתוח כל דלת, או פתחים אחרים לחוץ.
- 2) פתחי אוורור לעליית הגג יהיו במספר והגודל מינימליים.
- 3) במקרה שמאורר (ונטה) מותקן לאוורור עליית הגג, תותקנה על פתחי היניקה והפליטה של המאורר תעלות פח בעובי 1 מ"מ לפחות מצופות בצידן הפנימי בבידוד אקוסטי (Ductliner) בעובי של לפחות 25 מ"מ. אורך התעלות יהיה 1.5 מ' לפחות, ותכלולנה לפחות פניה אחת של 90 מעלות.
- 4) כל תכלות האוורור המחוברות את פנים חדרי המגורים והשינה לחוץ תהיינה בעלות אורך של 3 מ' לפחות, עם בידוד אקוסטי פנימי בעובי של לפחות 5 ס"מ, ותכלולנה לפחות פניה אחת של 90 מעלות.

