R-BomMod_210620

לכבוד: שמואל כץ
בנינו מודיעין בע"מ
אחראי רישוי

21.06.20

באמצעות דואר אלקטרוני
rishui@ydb.co.il

שלום רב,

הנדון: תוצאות מדידות רעש של ציוד טכני המצוי במבנה ברחוב תלתן 14 במודיעין

1. הקדמה

בעקבות בקשתך לחוות דעתי ביחס לרעש ממבנה שבנדון נדרשה בחינת מפלסי רעש בדירות מגורים הסמוכים למבנה.

בתאריך 17 ליוני 2020 בוצע ביקור במקום ובוצעו מדידות של מפלסי רעש ליד המבנה ובשתי דירות מהם הוגשו תלונות על רעש בהשתתפות בעלי הדירות בין השעות 22:00 ו-23:00. שעת המדידה המאוחרת נבחרה לצורך מניעת השפעת רעש רקע על תוצאות המדידה. החדרים בהם בוצעו המדידות נבחר ע"י המתלוננים. משך כל מדידה הינו כ-10 דקות.

2. תיאור המצב

הדירות בהם מתגוררים המתלוננים נמצאות בבית מגורים ברחוב משה סנה 9 במודיעין כאשר חלונות חדרי שינה וסלון פונים לכיוון המבנה הטכני הנמצא במרחק של כ-30מ' מזרחה.

במבנה טכני ישנו מספר יחדות ציוד כולל גנראטור חירום, מערכות מיזוג אוויר, שנאיים וכיו"ב. בזמן ביצוע מדידות רק שנאים עבדו. יתר יחידות הציוד לא היו פעילות.

3. תקנים רלוואנטיים

מפלסי רעש מרביים המותרים ממערכות מכניות קבועות בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש״ן, 1990.

להלן בטבלה 3.1 מפלסי הרעש המותרים בתוך החדרים של בתי החולים, בתי אבות ובתי ספר (מבנה א׳ לפי חוק התכנון והבנייה) ובתי המגורים (מבנה ב׳) בשעות יום ולילה:

טבלה מס׳ 3.1 מפלסי רעש מרביים בתוך החדר

משך הרעש	מבנה א׳		מבנה ב׳	
	יום	לילה	יום	לילה
עולה על 9 שעות	45	35	50	40
בין 3 ל-9 שעות	50	35	55	40
בין 1 ל-3 שעות	55	35	60	40
בין 30 דקות לשעה אחת	60	35	65	40
בין 10 ל-30 דקות	60	40	65	45
בין 5 ל-15 דקות	65	40	70	45
בין 2 ל-5 דקות	70	40	75	45
עד 10 דקת	70	45	75	50
עד 2 דקות	75	45	80	50

מפלסי הרעש בטבלה לעיל מגדירים את מפלסי הרעש המרביים המותרים <u>בתוך החדר עם חלון פתוח.</u>

מנתוני הטבלה עולה כי מפלס שווה הערך (Leq) המרבי המותר לשעות הלילה (בין 22:00 ל- 06:00) בתוך חדרי המגורים עם חלון פתוח של מבנה מסוג ״ב״ (בית מגורים) הוא Leq = 40 dB(A) כאשר המשך הפעילות עולה על 30 דקות. קריטריון לשעות היום הינו Leq=50dBA למשך אירוע העולה מעל 9 שעות.

במקרה של הימצאות בספקטרום טון בולט או של רעש התקפי יש להוסיף למפלס המדוד 5dBA.

מאחר ושנאים פועלים ללא הפסקה בכל שעות היממה המפלס המרבי המותר בחדר מגורים עם חלון פתוח בשעות לילה הנו40dBA.

4. מדידות רעש

4.1 תיאור הציוד למדידות רעש

מידע טכני על המכשור אשר שימש לביצוע מדידות מוצג בטבלה מס׳ 4.1 להלן.

טבלה 4.1. נתונים טכניים של המכשור

מס׳	יעוד המכשיר	דגם	יצרן	דרגה/רגישות	טווח תדירויות
1	מנתח תדרים	Svan949	Svantek(Poland)	סוג 1	0.8Hz-20kHz
1	מיקרופון	SV 22	Svantek(Poland)	סוג 1	20-20 000Hz
1	מכשיר כיול	SV 30A	Svantek(Poland)	סוג 1	1000Hz

כל המכשור עומד בדרישת תקן אירופי EN ISO 8041. המכשור כויל כדין לפני ביצוע המדידות.

4.2 תיאור ביצוע מדידות

מדידות רעש בוצעו בשלושה נקודות:

1. מחוץ לדלת חדר השנאים (במרחק של כ-1מ׳)
2. בחדר שינה של דירה מס׳ 7 (קומה 3)
3. בסלון של דירה מס׳ 10 (קומה 4)

נקודות המדידה נבחרו ע״י בעלי דירות המתלוננים. המדידות בוצעו בתאריך 17 ליוני 2020 בין השעות 22:00-23:00. מדידות מפלסי רעש בוצעו בהתאם לדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש״ן, 1990 במרחק של 1מ׳ מהקיר החיצוני עם חלון פתוח (ראה צילומים 2 בנספח א׳).

כאמור לעיל בזמן ביצוע המדידות נוכחו במקום בעלי הדירות.

5. <u>תוצאות הבדיקה</u>

להלן בטבלה 5.1 מוצגים תוצאות המדידות של מפלסי רעש בכול הנקודות כאשר בחדר שינה החלון היה פתוח ובסלון – דלת היציאה למרפסת היתה פתוחה לרווחה.

טבלה 5.1. תוצאות מדידות מפלסי רעש, dBA

מס׳ מדידה	תיאור המצב	Leq m	Leq n
1	1מ׳ לדלת של חדר שנאים	64.4	64.4

2	משה סנה 9, דירה 7, קומה 3, חדר שינה	39.7	34.3
3	משה סנה 9, דירה 10, קומה 4, סלון	41.3	37.0

בטבלה 5.1 :

La m – מפלס רעש מדוד, dBA

La n – תרומת מפלס רעש של מקור ללא השפעת מפלס רעש רקע, dBA

בנוסף נבדק הימצאות של טון בולט בספקטרום של רעש ליד הדלת של חדר השנאים ובחדרי מגורים. להלן בטבלאות 5.2, 5.3 ו-5.4 תוצאות הבדיקה.

טבלה 5.2. תוצאות הבדיקה של הימצאות טון בולט בספקטרום רעש הנמדד במרחק של 1מ' מדלת חדר השנאים

Mode	SLM	Difference	Tonal noise condition
Filter	Lin		
Frequency [Hz]	RMS [dB]		
20	58.4		>15dB
25	49.5	-3.0	
31.5	46.5	-6.2	
40	55.9	7.2	
50	50.9	-0.9	
63	47.6	0.6	
80	43.2	-2.8	
100	44.5	0.6	
125	44.5	0.6	
160	43.3	-8.8	>8dB
200	59.7	**15.4**	
250	45.3	-10.1	
315	51	-1.8	
400	60.3	3.3	
500	63	2.1	>5dB
630	61.5	3.8	
800	52.5	-5.5	
1000	54.4	4.5	
1250	47.4	-1.5	
1600	43.4	0.3	
2000	38.8	-0.7	
2500	35.6	0.0	
3150	32.4	0.8	
4000	27.7	-2.1	
5000	27.1	3.9	
6300	18.7	-2.2	
8000	14.7	-0.4	

10000	11.4	-0.7	

טבלה 5.3. תוצאות הבדיקה של הימצאות טון בולט בספקטרום רעש הנמדד בחדר שינה בדירה מס' 7 (קומה 3)

Mode	SLM	Difference	Tonal noise condition
Filter	Lin		
Frequency [Hz]	RMS [dB]		
20	42.6		>15dB
25	40.6	4.8	
31.5	29	-5.3	
40	28	-5.0	
50	36.9	10.2	
63	25.4	-3.9	
80	21.6	-3.9	
100	25.5	1.1	
125	27.2	0.1	
160	28.8	-2.1	>8dB
200	34.6	6.8	
250	26.8	-7.5	
315	34	6.9	
400	27.5	-2.3	
500	25.5	-1.7	>5dB
630	26.8	0.8	
800	26.5	-0.2	
1000	26.6	2.4	
1250	21.9	-0.8	
1600	18.7	-0.1	
2000	15.6	-0.8	
2500	14	-0.6	
3150	13.7	0.2	
4000	13	-0.8	
5000	13.8	3.5	
6300	7.6	-2.7	
8000	6.7	0.5	
10000	4.8	-0.2	

טבלה 5.4. תוצאות הבדיקה של הימצאות טון בולט בספקטרום רעש הנמדד בסלון בדירה מס' 10 (קומה 4)

Mode	SLM	Difference	Tonal noise condition
Filter	Lin		
Frequency [Hz]	RMS [dB]		

20	32.3		>15dB
25	50.3	6.6	
31.5	55.2	14.6	
40	31	-15.4	
50	37.5	2.7	
63	38.6	2.3	
80	35.2	-1.3	
100	34.5	2.4	
125	29	-4.0	
160	31.4	1.4	>8dB
200	31	1.1	
250	28.4	-1.9	
315	29.5	-0.1	
400	30.8	2.2	
500	27.8	-3.1	>5dB
630	31	2.6	
800	29	-1.4	
1000	29.7	1.9	
1250	26.7	-0.4	
1600	24.6	0.4	
2000	21.7	-1.2	
2500	21.1	0.1	
3150	20.4	0.6	
4000	18.4	-0.1	
5000	16.7	2.9	
6300	9.2	-3.3	
8000	8.2	0.9	
10000	5.3	-0.6	

6. דיון בתוצאות הבדיקה

מבדיקת ספקטרום במקור הרעש (פתחי אוורור בדלת של חדר השנאים) עולה כי ישנו טון בולט ברצועת שליש אוקטאבות של 200 הרץ (ראה טבלה 5.2 לעיל). יחד עם זאת, בספקטרום של רעש בחדרי מגורים (ראה טבלאות 5.3 -5.4) לא נמצא טון בולט.

מכיוון שלא נמצא טון בולט בספקטרום הרעש בחדרי מגורים קריטריון למפלס רעש לשעות יום הינו 50dBA וקריטריון לשעות לילה – 40dBA.

תוצאות המדידות מצביעות על כך שמפלסי הרעש שמקורם בחדר השנאים של המבנה הטכני בחדרי מגורים בהם בוצעו הבדיקות (ראה טבלה 5.1 לעיל) לאחר ניקוי של השפעת רעש רקע אינם חורגים מקריטריון לשעות היום והלילה.

יצוין, כי דיירי המבנה טענו כי רעש ביום ביצוע הבדיקה היה פחות חזק מזה שנשמע בדרך כלל, אך אין באפשרותנו לאמת או לשלול טענות אלו.

7. סיכום

- **בוצעו מדידות של מפלסי רעש ליד המבנה הטכני ברחוב תלתן 14 ושתי דירות במבנה מגורים ברחוב משה סנה 9 במודיעין.**
- **נבדק הימצאות של טון בולט בספקטרום רעש. נמצא כי ליד מקור הרעש (פתחי דלת חדר השנאים) ישנו טון בולט אך הוא דועך עם המרחק ולא נמצא בספקטרום הרעש בחדרי המגורים.**
- **תוצאות המדידות מצביעות על כך שמפלסי הרעש שנמדדו אומנם נשמעים בחדרי מגורים, אך אינם חורגים מקריטריון לרעש בשעות לילה.**

אני לרשותך עם ההסברים במידת הצורך.

בברכה,
ד״ר אשר אלפר

נספח א'. צילומים

צילום מס' 1. מכשיר מדידת רעש בדירה מס' 7. קומה 3

צילום מס׳ 2. מכשיר מדידת רעש בדירה מס׳ 10. קומה 4