



כ"ה בכסלו תשע"ט
03 בדצמבר 2018

דו"ח ניטור רעש מטוסים

תוצאות תחנת הניטור של רשות שדות התעופה בראש העין 2018

הוכן על ידי:

אינג' דורון עין-אלי

אגף מניעת רעש וקרינה



1.....	דו"ח ניטור רעש מטוסים.....	
3.....	הקדמה.....	.1
3.....	רעש מטוסים – אפיון.....	.2
4.....	רעש מטוסים – קריטריונים.....	.3
5.....	מיקום תחנת הניטור.....	4.
6.....	תוצאות המדידות ניתוח הנתונים לתקופות המדידה.....	.5
7.....	ערך מפלס רעש מרבי ממעבר מטוס.....	.6
7.....	תובנות ומסקנות.....	.7



1. הקדמה

לבקשת עיריית ראש העין ולאור ריבוי תלונות של תושבים הן לאגף מניעת רעש וקרינה והן לאגף פניות הציבור, הכין אגף מניעת רעש וקרינה במשרד להגנת הסביבה דו"ח המסכם את תקופת שיפוץ המסלולים בנתב"ג. ניתוח התוצאות במסמך זה מתבסס על נתוני תחנת הניטור של רשות שדות התעופה הממוקמת בעיר. החל מ- 29.4.2018 התבצע שיפוץ במסלול 12-30, תקופת השיפוץ הסתיימה בסוף יולי 2018. בתקופת השיפוץ שונתה תבנית התפעול בנתב"ג והשדה עבד עם 2 מסלולים להמראות ולנחיתות, כתוצאה מכך השימוש במסלול 21 למטרת נחיתות גדל בצורה משמעותית וגרם לעליה ברעש נחיתות המטוסים מעל הישוב.

תקופת הניתוח מתייחסת לתאריכים החל מה-15.11.2017 ועד ל-15.11.2018. בדו"ח זה בוצע ניתוח השפעת השינויים בתבנית התפעול כתוצאה מהשיפוץ, רעש נחיתות המטוסים מעל העיר בהשוואה למפת הרעש סביב נתב"ג, והשפעת הרעש הרגעי המרבי ממעבר מטוס בתקופות השונות.

2. רעש מטוסים – אפיון

המאפיין העיקרי של רעש מטוסים הוא עובדת היותו רעש חולף בעל משך זמן קצר. האוכלוסייה השוכנת בקרבת נמלי תעופה חשופה לסדרת אירועי רעש קצרים, אשר ביניהם יורד מפלס הרעש למפלס רעש הרקע. אפשר לאפיין כל אירוע אקוסטי על ידי הפרמטרים הבאים:

מפלס הרעש שווה הערך (Leq) של אירוע בודד המבוטא ביחידות dBA.

משך האירוע – למשך כמה זמן עולה מפלס הרעש, הנגרם על ידי המטוס, על מפלס רעש הרקע.

מפלס רעש מרבי של אירוע בודד (Lmax) המבוטא ביחידות dBA.

מכיוון שתנועת המטוסים ליד נמלי תעופה גורמת לאירועי רעש רבים, בכל שעות היממה, יש לתאר את תמונת הרעש הכוללת סביב נמל התעופה כאשר נקודת המוצא לתיאור התמונה הכוללת הם מאפייני האירוע הבודד המתוארים לעיל.

לצורך תיאור תמונת הרעש סביב השדה נעשה שימוש בסולם הימ"ל – רעש ממוצע שנתי יום-לילה, Yearly Day-Night Average Sound Level - Ldn.

סולם Ldn, על פי הגדרתו, הוא סולם של רעש מצטבר ומתייחס, למעשה, למכפלה של מספר האירועים הרועשים במפלס הרעש הממוצע של כל אירועי הטיסה, במשך היממה.

נקודה מרכזית בבסיס הפיתוח של סולם Ldn – (ודומיו) היא, כי אנשים אמנם מגיבים לרעש של אירועים בודדים (ובמיוחד לאירוע הרועש ביותר בתוך סדרה של אירועים), אולם השפעות החשיפות לרעש לטווח ארוך תואמות בצורה הטובה ביותר את אקלים הרעש כאשר הוא מבוטא בסולם של רעש מצטבר.

יחידת Ldn מסכמת את האנרגיה האקוסטית המגיעה לנקודה בשטח החשוף לרעש כתוצאה מכל האירועים המקרינים רעש במשך יממה. אירועים המתרחשים משעת 22:00 ועד השעה 06:00 למחרת מקבלים תוספת (או "קנס") של 10 dBA. תוספת זו משקפת את הרגישות של בני אדם לאירועים רועשים בשעות הלילה. כל מטוס בלילה (בין 22:00 ו-6:00 למחרת) נחשב כעשרה מטוסים מאותו סוג הטסים בשעות היום.



3. רעש מטוסים – קריטריונים

להלן טבלה המסכמת את תגובת הקהילה הממוצעת ואת יחס הקהילה לאזור חשוף לרעש מטוסים.

מפלס רעש Ldn ב-dBA	תגובת הקהילה הממוצעת	יחס הקהילה לאזור
55 ומטה	חלשה	רעש אינו חשוב משאר הגורמים הסביבתיים
60-55	חלשה עד בינונית	רעש עלול להיחשב לגורם שלילי של הסביבה
65-60	בינונית	רעש הוא הגורם השלילי של הסביבה
70-65	משמעותית	רעש הוא הגורם השלילי החשוב של הסביבה
75-70	חריפה	רעש הוא אחד מהגורמים השליליים החשובים ביותר של הסביבה
75 ומעלה	חריפה מאד	רעש הוא הגורם השלילי החשוב ביותר מכל הגורמים השליליים של הסביבה

במסגרת תוכנית מתאר ארצית לשדה התעופה על שם בן גוריון קיבלה ממשלת ישראל את ההחלטות הבאות:

באזורים חשופים לרעש מטוסים בין $Ldn=60\text{dB A}$ ו- $Ldn=65\text{dB A}$ הבנייה לשימושי קרקע רגישים לרעש תהיה בנייה אקוסטית.

אין לאשר שימושי קרקע רגישים לרעש באזורים חשופים לרעש מטוסים מעל $Ldn=65\text{dB A}$.



4. מיקום תחנת הניטור

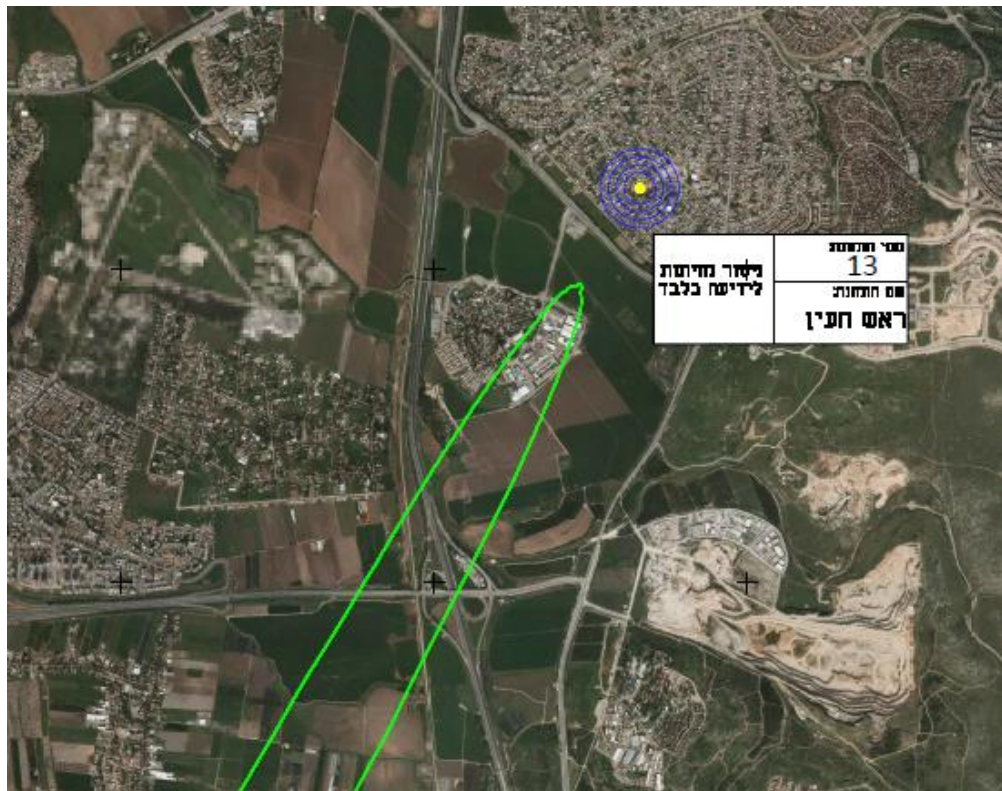
צילום 4.1 מציג את מיקום תחנת הניטור בעיר



צילום 4.1

תרשים 4.2 מתאר את מיקום התחנה ביחס לתשריט 3.

ניתן לראות שעל פי מפת חשיפה לרעש סביב נתבי"ג תחנת הניטור ממוקמת באזור בו רעש המטוסים הוא פחות מ- L_{dn60dB} .



תרשים 4.2



5. תוצאות המדידות ניתוח הנתונים לתקופות המדידה

ניתוח הנתונים מתייחס אל 12 החודשים שבין ה- 15.11.2018 ועד ל-15.11.2017.

- בתקופת הניתוח היו 229 ימים בהם התקיימו נחיתות במסלול 21 לעומת 150 ימים בכל שנת 2016
- ב-6 חודשים העמוסים של השנה (אפריל – אוקטובר) התקיימו 20,084 נחיתות במסלול 21

בתקופת השיפוץ :

- 86 ימים בהם היו נחיתות במסלול 21 .
- 11,000 נחיתות התקיימו במסלול 21.
- בממוצע יומי בוצעו 128 נחיתות במסלול 21.
- היום העמוס ביותר בכל תקופת המדידה היה בתקופת השיפוץ ב- עם 275 נחיתות מעל העיר, ביום זה נמדד מפלס רעש מטוסים של $Ldn = 62.4\text{dBA}$
- מספר הימים בשנה בהם נמדד רעש מטוסים מעל $Ldn 60\text{dBA}$ עומד על 46 ימים מתוכם 38 ימים היו בתקופת השיפוץ .

טבלה 5.1 ממחישה את העלייה ברעש המטוסים בתקופת השיפוץ, ניתן לראות עליה של 5 דציבל ברמת רעש המטוסים מעל תחנת הניטור לעומת התקופה שלפני ואחרי שיפוץ המסלולים .

תקופה מדידה	רעש מטוסים Ldn שנמדד בתחנת הניטור (dBA)
סיכום 12 חודשי מדידה (נובמבר 2017 עד נובמבר 2018)	57.5
9 חודשים ללא שיפוץ	55.8
חודשי השיפוץ	59.4
133 ימי מדידה ב 2016*	52.3

*מתוך דו"ח שהופק עבור שנת 2016 .

טבלה 5.1

רעש מטוסים בלילה L_n

נבדקו מספר האירועים במהלך השנה בהם מפלס רעש המטוסים בלילה חצה את רף 55dBA בלילה :

- בסה"כ תקופת המדידה היו 28 לילות בהם מפלס רעש המטוסים $L_n > 55\text{dBA}$
- בתקופת השיפוץ בלבד היו 20 לילות שבהן $L_n > 55\text{dBA}$



6. ערך מפלס רעש מרבי ממעבר מטוס

בטבלה 6.1 מוצג מפלס רעש מרבי ממוצע ממעבר מטוס בתקופת השיפוץ (מייצג את כל תקופת הניתוח), יחד עם דגמי המטוסים והמופע שלהם מעל תחנת הניטור. נבחרו מטוסים עם מופע נחיתות הגדול מ-60 במהלך 3 חודשי השיפוץ.

סוג מטוס	מופע	רעש מקסימלי ממוצע ממעבר מטוס (dBA)
B738	2915	73.6
A320	2485	73.7
A321	917	73.6
B739	810	73.5
A333	334	76.9
B763	293	75.9
B773	274	76.7
B772	256	76.5
E190	238	72.5
A319	223	73.6
E195	219	72.7
B789	214	75.8
B744	195	79.7
B733	169	74.2
F70	168	70.2
B734	131	74.7
B753	119	75.5
B737	117	73.2
MD82	85	74.7
B787	82	74.7
A332	64	76.2

7. תובנות ומסקנות

ע"פ מפת חשיפה לרעש סביב נתב"ג רעש המטוסים בתחנת הניטור בראש העין נמוך מ- $L_{dn}60dBA$. יחד עם זאת ניתן לומר:

- בתקופת השיפוץ רעש המטוסים בתחנת ניטור ראש העין היה בטווח מפת חשיפה לרעש סביב נתב"ג $L_{dn} < 60dBA$.
- מתוך 86 ימי השיפוץ 38 מהם רעש המטוסים היה גבוה מ- $L_{dn} 60dBA$.
- רעש המטוסים בתקופת השיפוץ היה גבוה בצורה משמעותית לעומת שאר השנה. יש לציין שלפי תכנית המתאר של נתב"ג תקופת שיפוצי מסלולים אינה נספרת לחישוב תמונת הרעש השנתית.