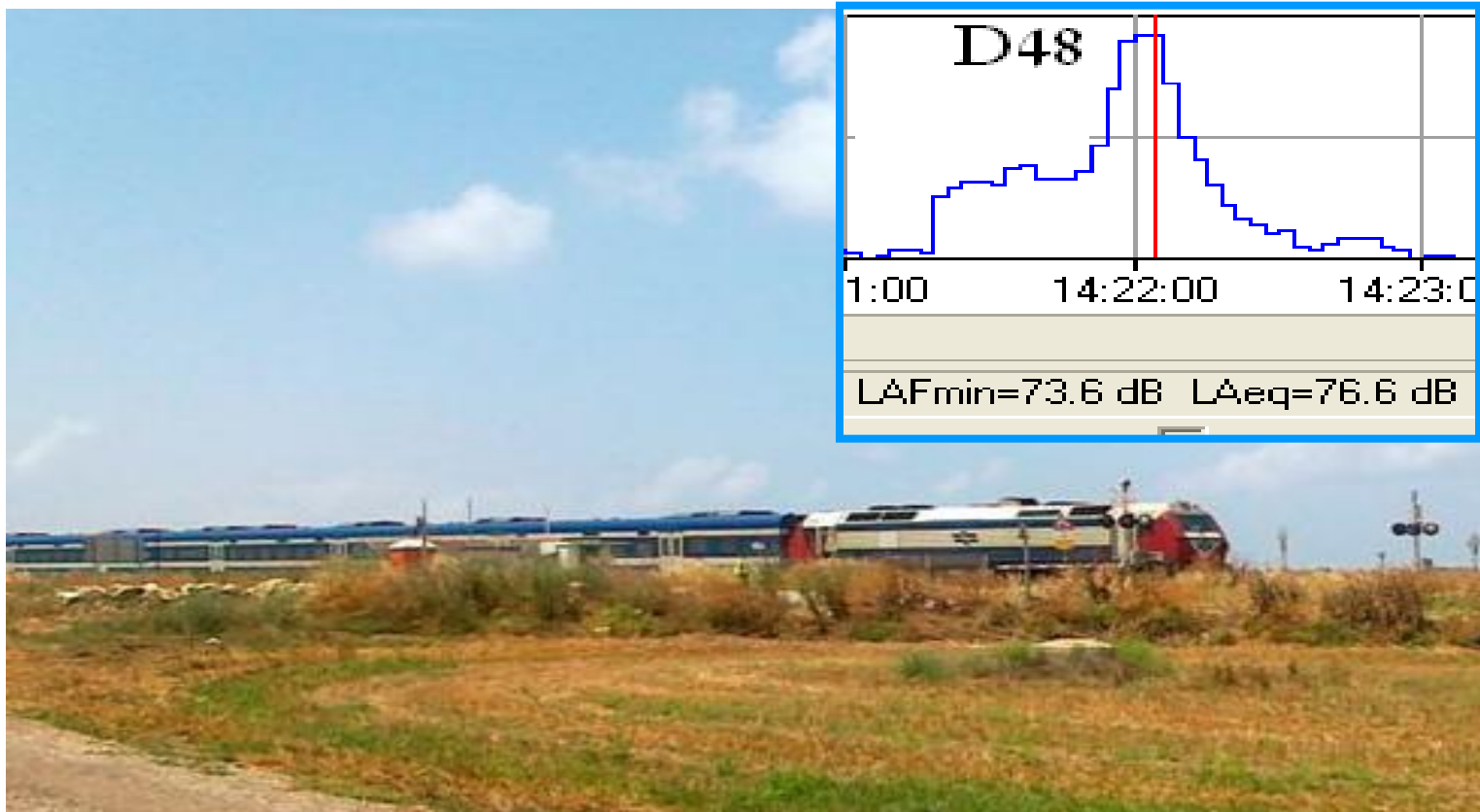


# סקר משטר תנועת רכבות מרץ 2011

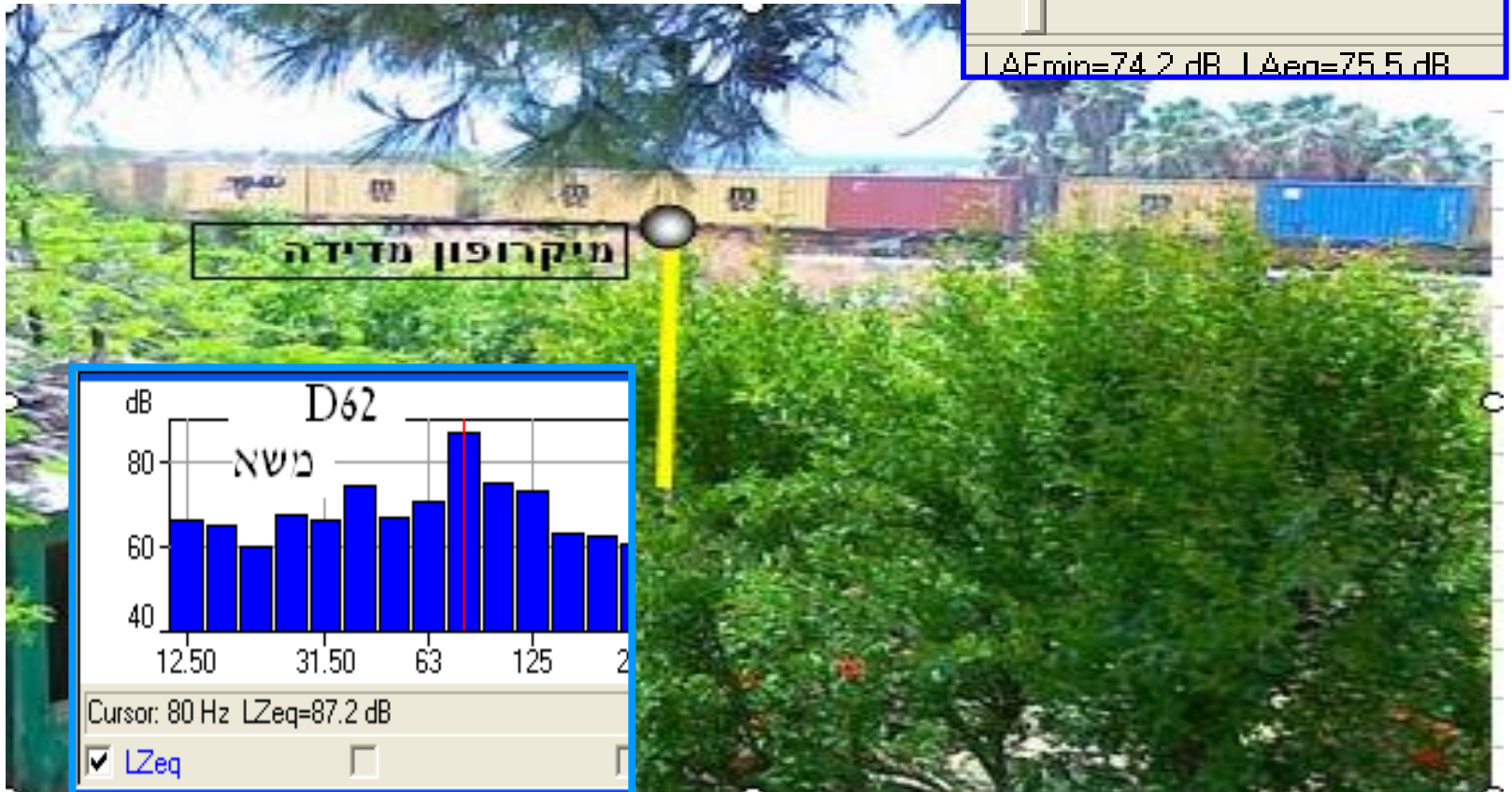
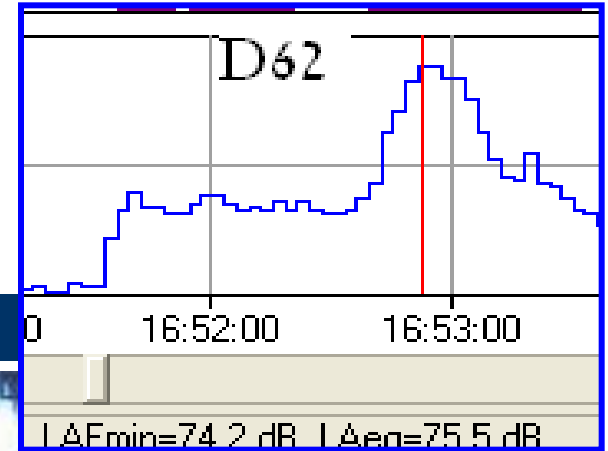
מסילת רכבת  
מושב הבונים

מאת : אריה גיגי  
יעוץ קרינה ורעש

# רכבות נוסעים



# רכבות משא



# מטרות.

- המדידות בוצעו מתוך מטרה לקבל תמונת רמת המטרד, לה חשופים תושבי מושב הבונים ובמיוחד לבתים החזיתיים הסמוכים אל המסילה הכפולה העוברת מערבית לבתי המושב.
  - לבצע ספירת הרכבות בשעות היממה.
  - לבחון השפעת סוגי רכבות ועוצמתן.
  - כלל זמני החשיפה לה חשופים התושבים.
  - להשוות מצב עכשווי לנתוני הדוח . קדמן, ברמן.
- מוגלבסקי 8/5/1997

# שלבי פעולה

- בישיבה שהתקיימה בתאריך 26/10/10 במשרדו של סגן יו"ר המוא"ז חוף כרמל .  
משתתפים מודי ברכה סגן יו"ר המוא"ז .  
נציגי הישובים.
- נתקבלה החלטה שהאיגוד יבצע סקר למשטר תנועת רכבות בקטע מושב הבונים.
- ב 28/3/11 הותקן ציוד ניטור רעש בחזית בית. 72 מטר ממסילת הרכבות הכפולה.
- משך זמן הניטור כ 48 שעות.
- בתום המדידות. ציוד המדידה הובא לאיגוד, להורדת ועיבוד הנתונים.
- הפקת דוח לנתוני 24 שעות.
- הסקת מסקנות והתוויית דרכי פעולה להפחתת מפגע הרעש.

# שיטות מדידה ועיבוד נתונים

- הצבת מיקרופון המדידה בחזית בית 31 בשדה פתוח.
- נקבע גובה המיקרופון לקו ראייה עם מסילת הרכבות.
- מרחק נקודת המדידה מהמסילה כ 70m .
- המדידה נמשכה באופן רצוף כיומיים.
- מכשיר המדידה רשם קריאות של LAeq כל 3 שניות
- הוקלטו רמות מעל  $50\text{dBA}$  לזיהוי מקור הרעש.
- כל הנתונים עובדו בעזרת תוכנת Excel
- חישוב ממוצעים שעתיים ערכי SEL
- גילוי חריגות .

# מפת מקום המדידה

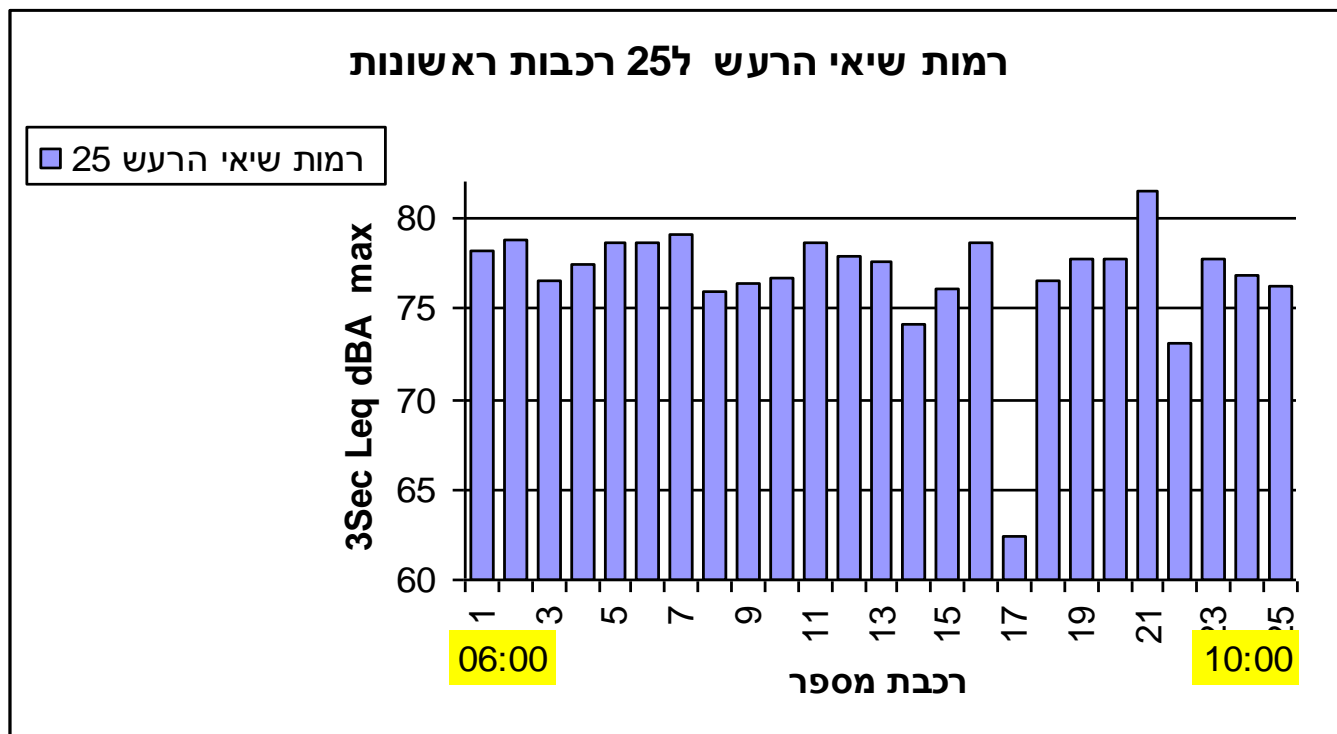


# מאפייני רעש הרכבות בקטע מושב הבונים

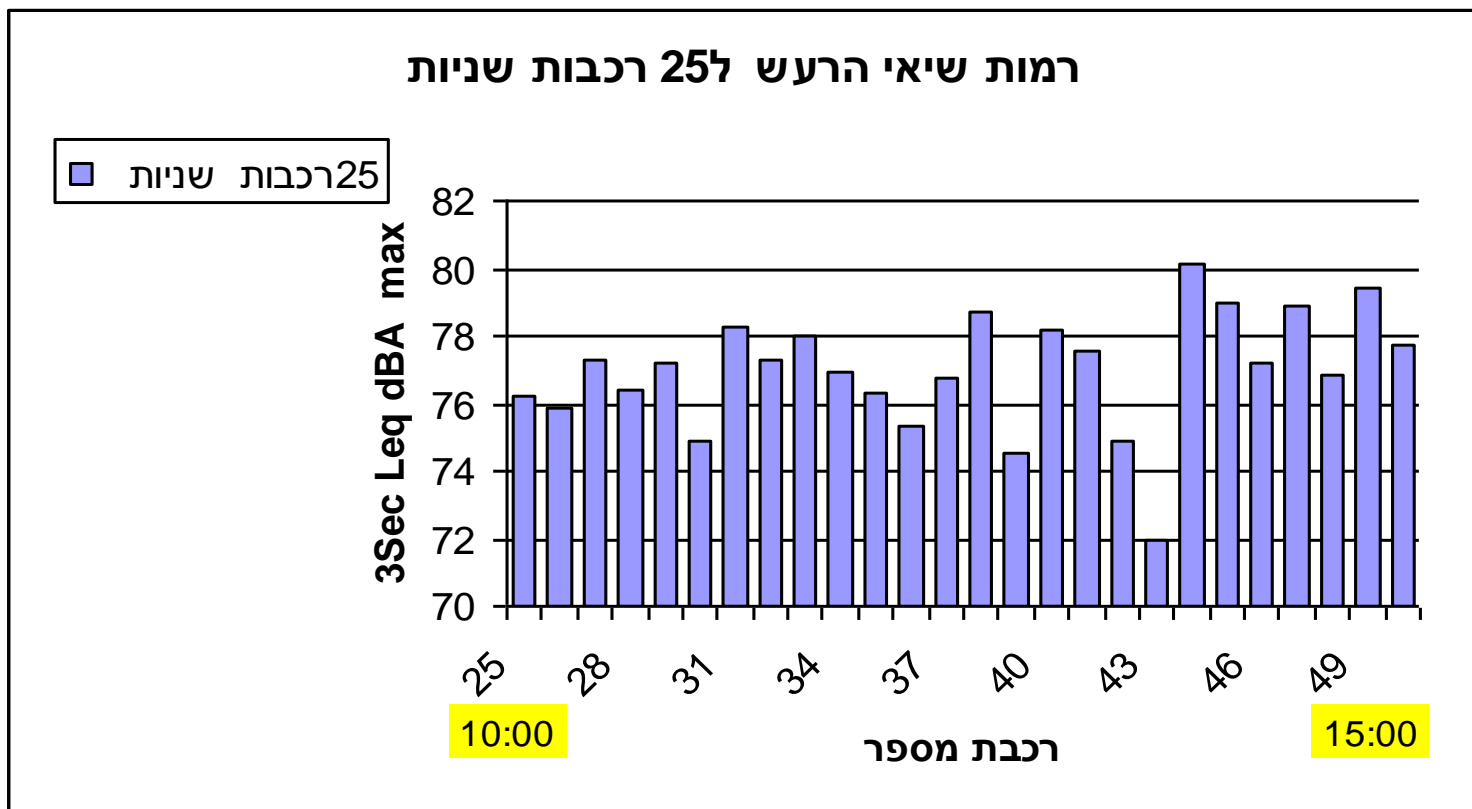
1. במהלך ניתוח תוצאות המדידות נבחנו מאפייני הרעש הבאים.  
של כל אחד מן הרכבות החולפות בקטע מסילה זה.
2. עוצמת הרעש המרבית  $LA_{eq\ max}$ .
3. ספקטרום התדרים ב  $1/3$  אוקטבה. (גילוי טונים בולטים)
4. עומס רכבות לשעה.
5. מפלסי הרעש הממוצע השעתיים  $Leq\ Avg$  (אירועי רכבות בלבד תוך סינון רעשי רקע).
6. רמת החשיפה לכל אחת מהרכבות  $Sound\ Exposure\ Level\ (SEL)$
7. משך זמן האירוע  $TE\ [Sec]$  לכל אחד מן האירועים.  
סיכום כלל זמני  $\Sigma TE_n / \Sigma TE_d$  האירועים יום/לילה



# רמות שיאי הרעש ל 25 הרכבות הראשונות

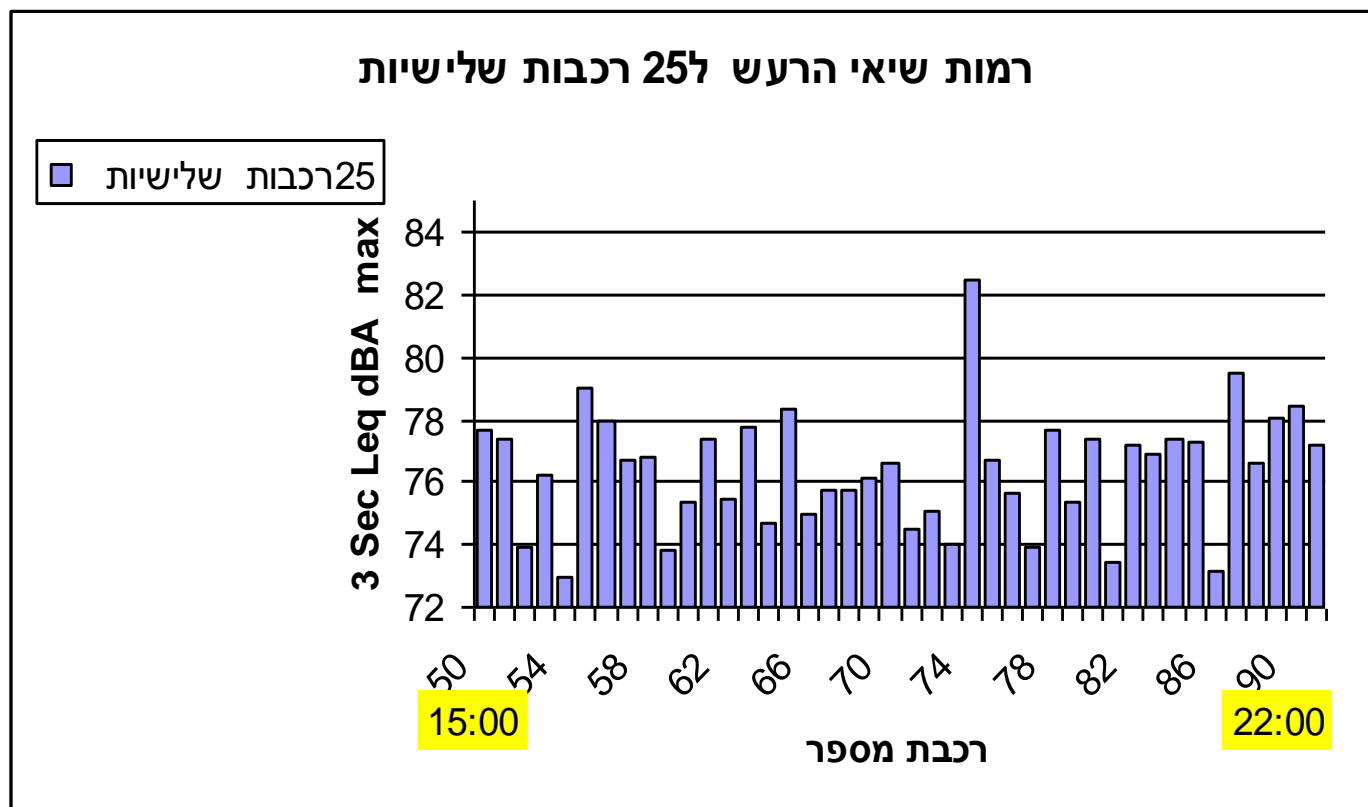


# רמות שיאי הרעש ל 25 הרכבות השניות

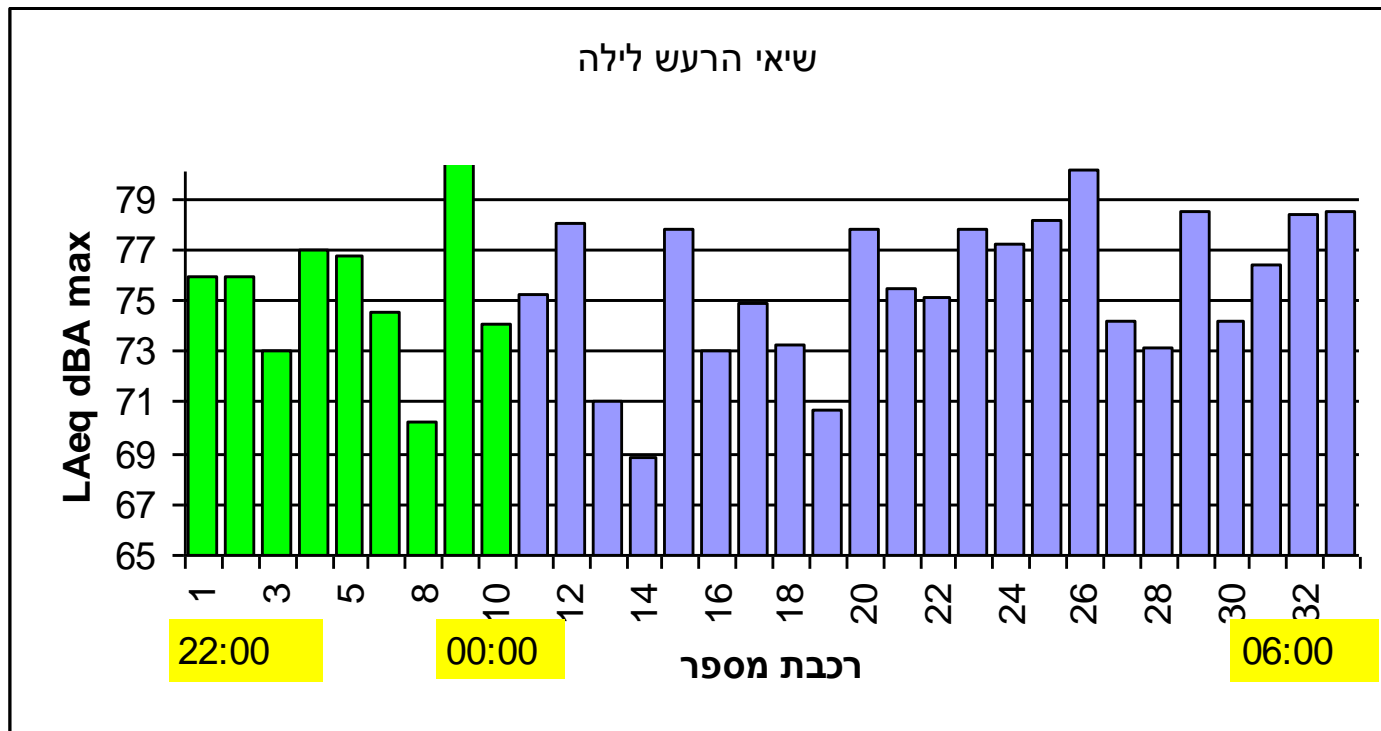


# רמות שיאי הרעש ל 25 הרכבות

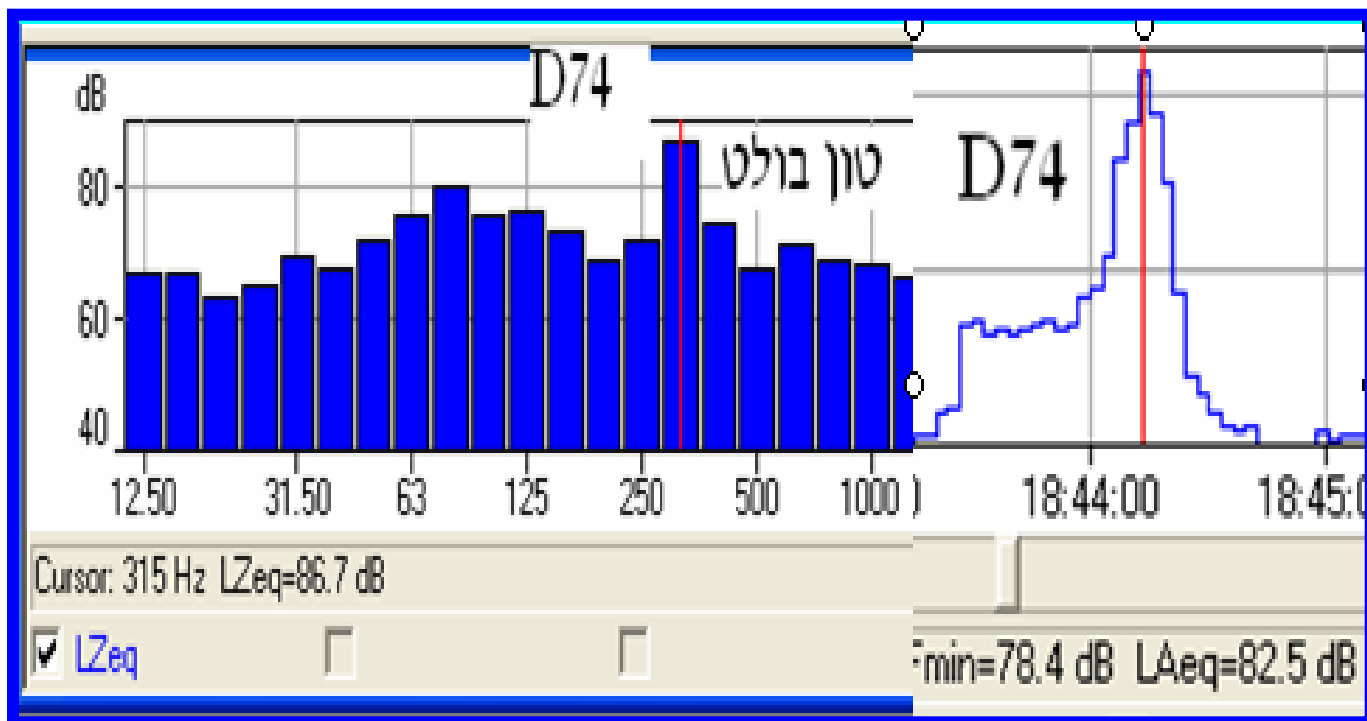
## III



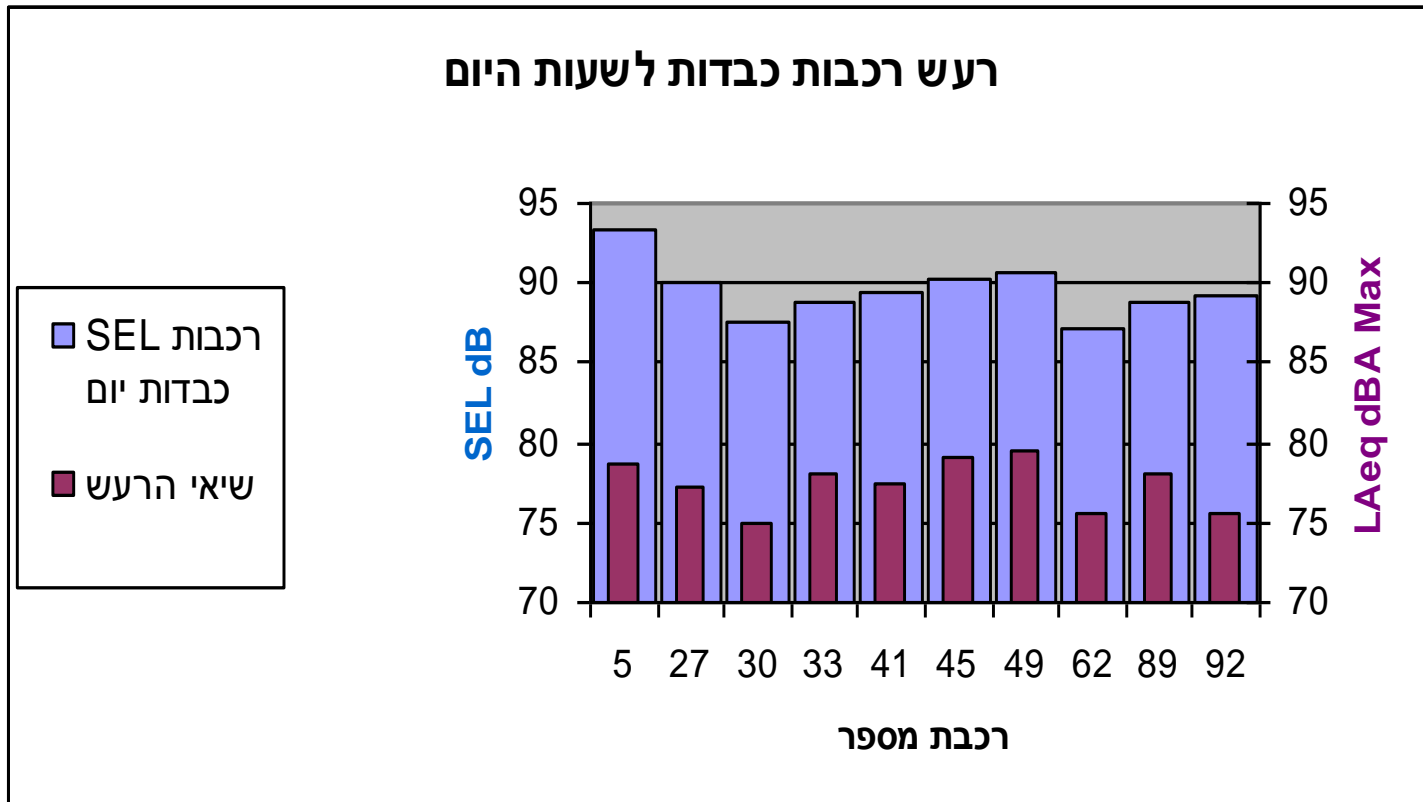
# רמות שיאי הרעש לרכבות לילה



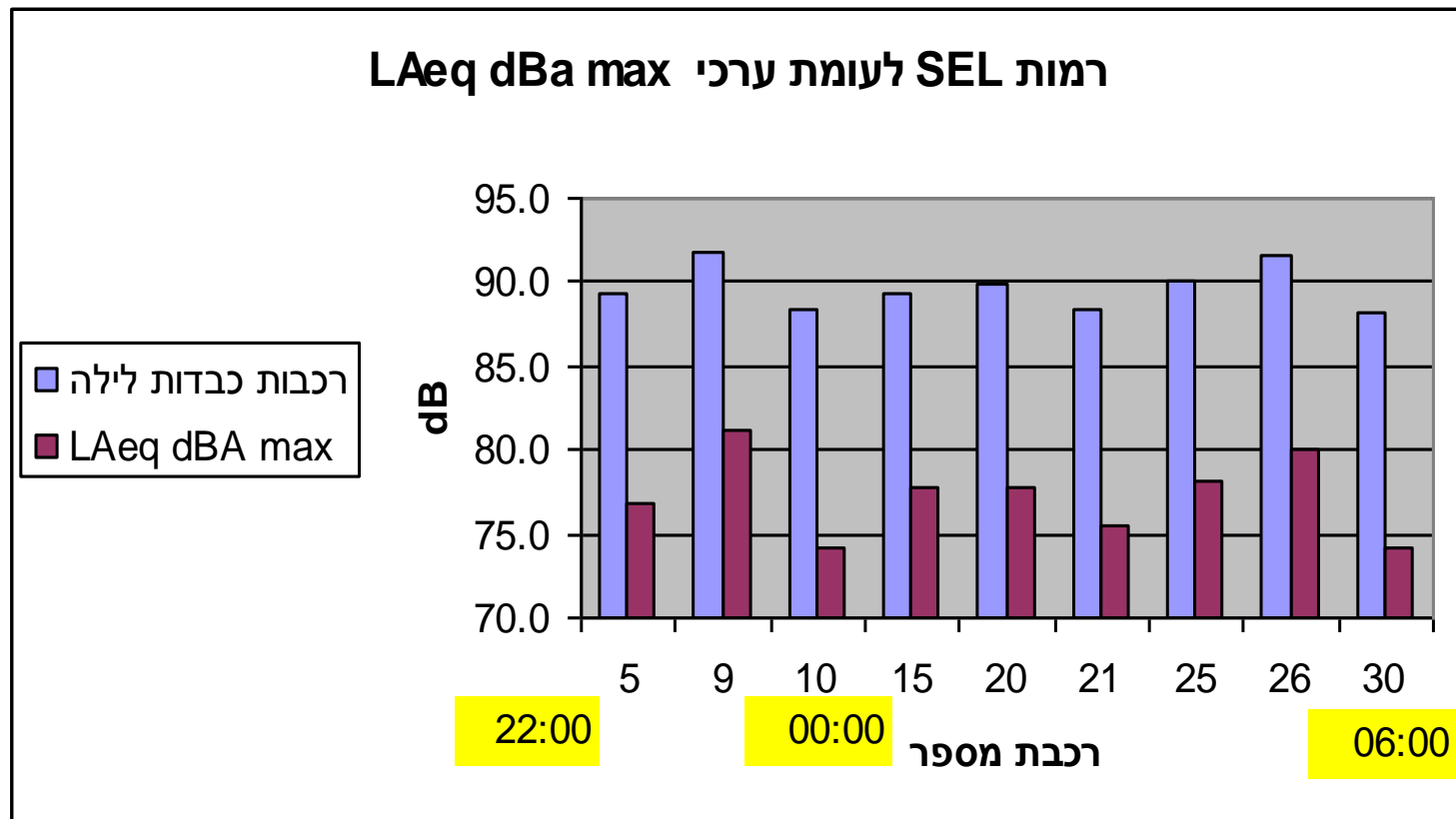
# מאפייני רכבת נוסעים



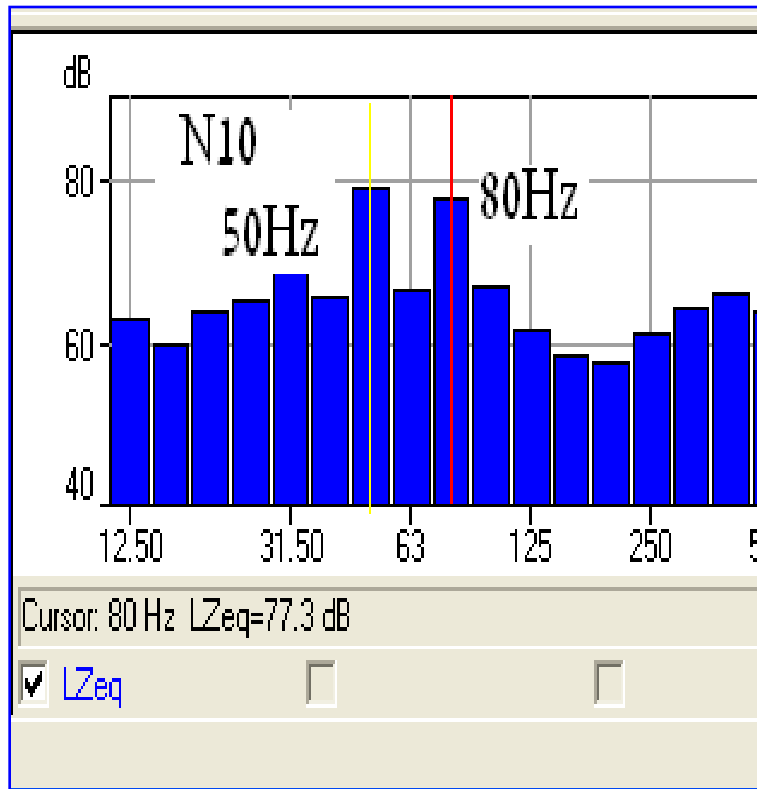
# רכבות כבדות (משא) לשעות יום



# רכבות כבדות (משא) לשעות לילה

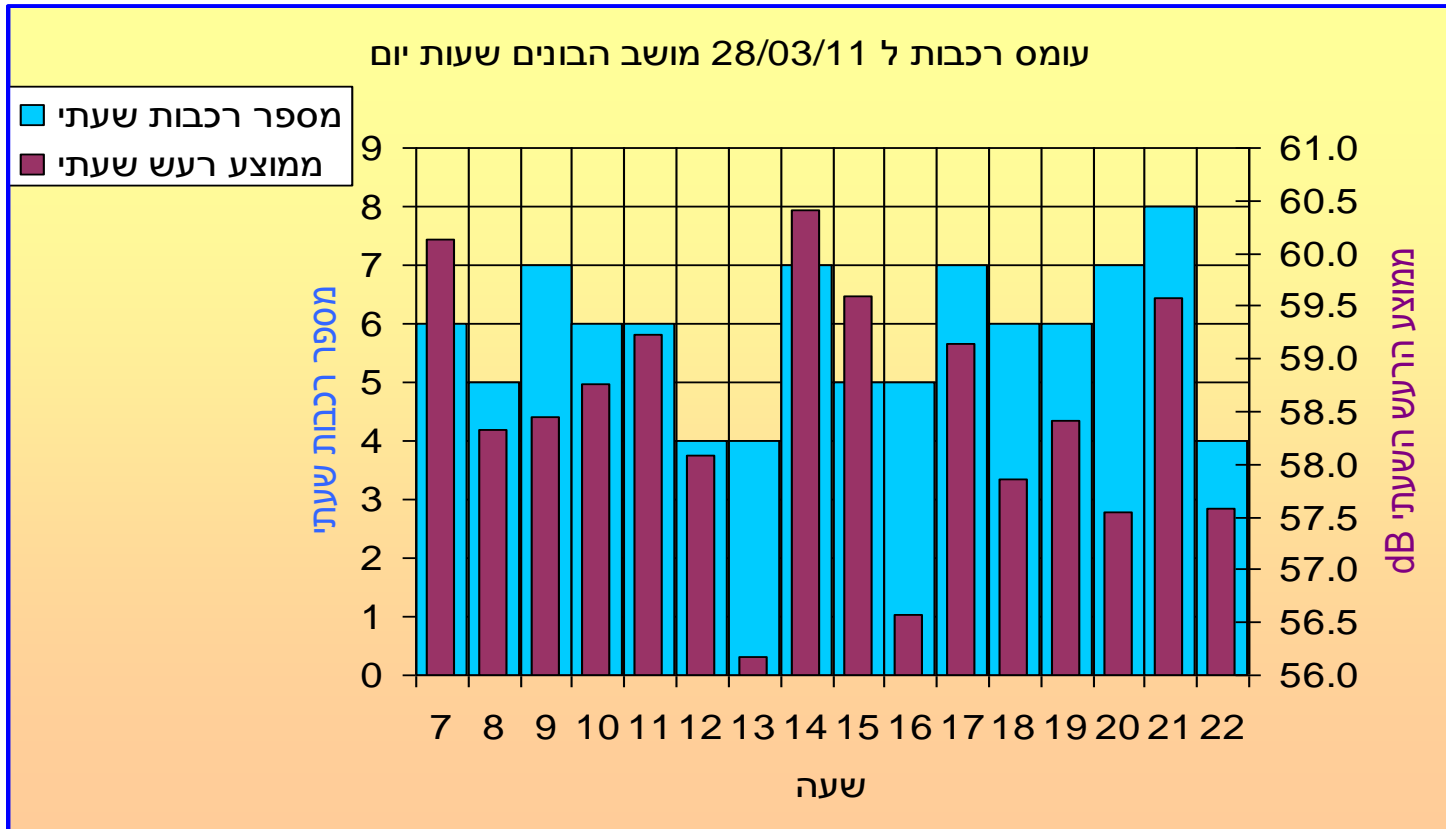


# מאפייני רכבת משא

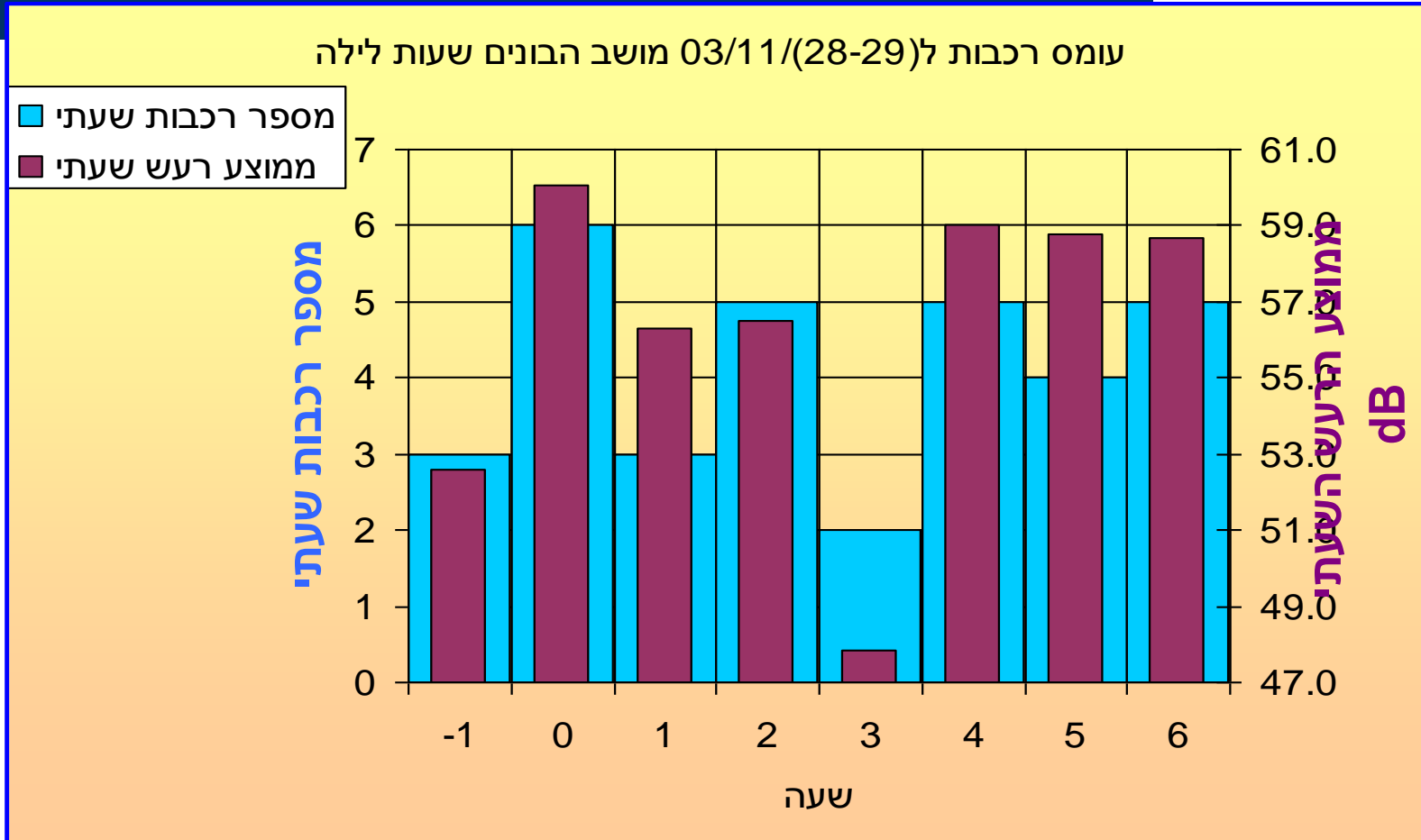




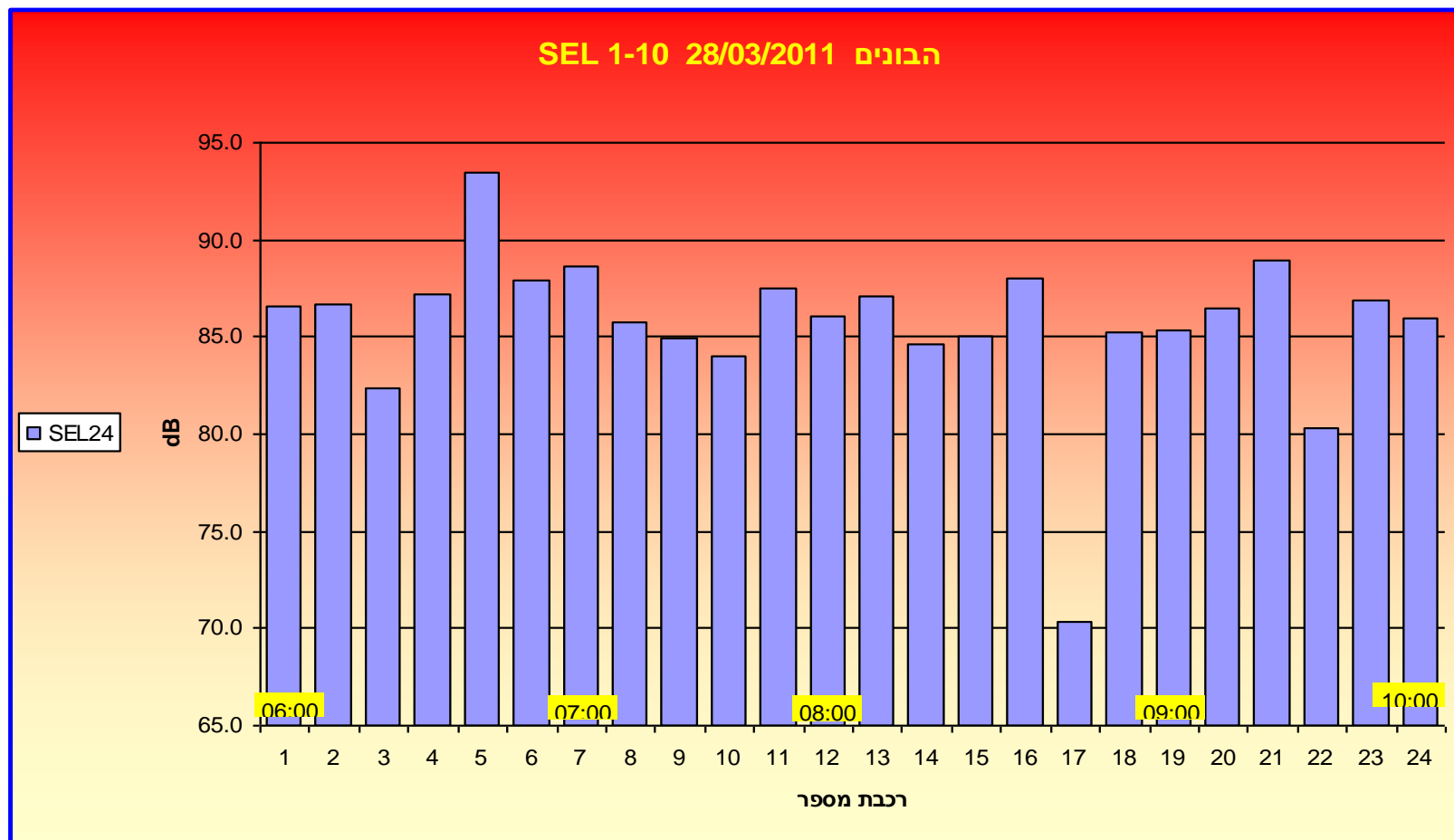
# עומס רכבות בקטע מושב הבונים לשעות יום 28/3/11



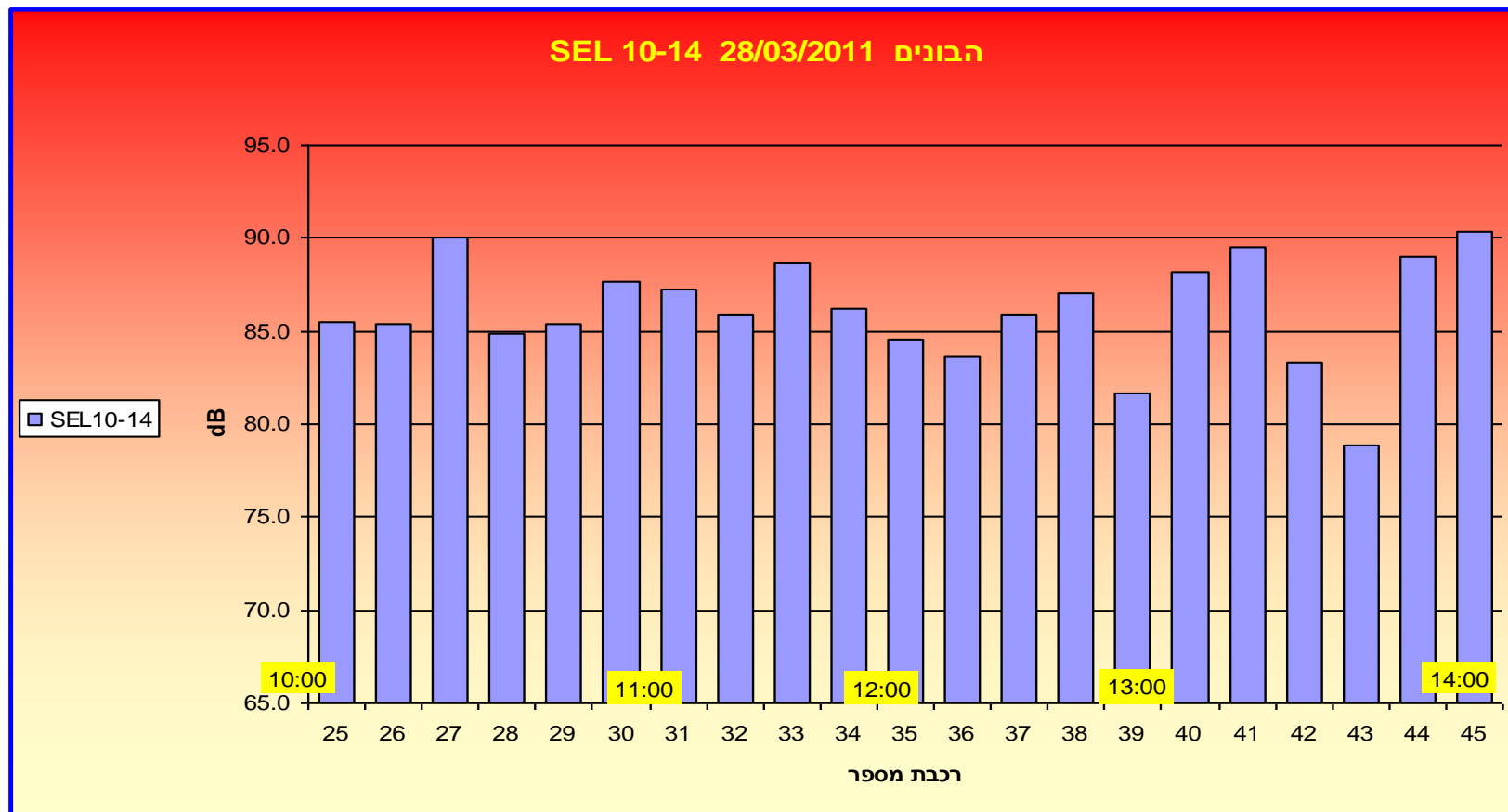
# עומס רכבות בקטע מושב הבונים לשעות לילה 11/3/(28-29)



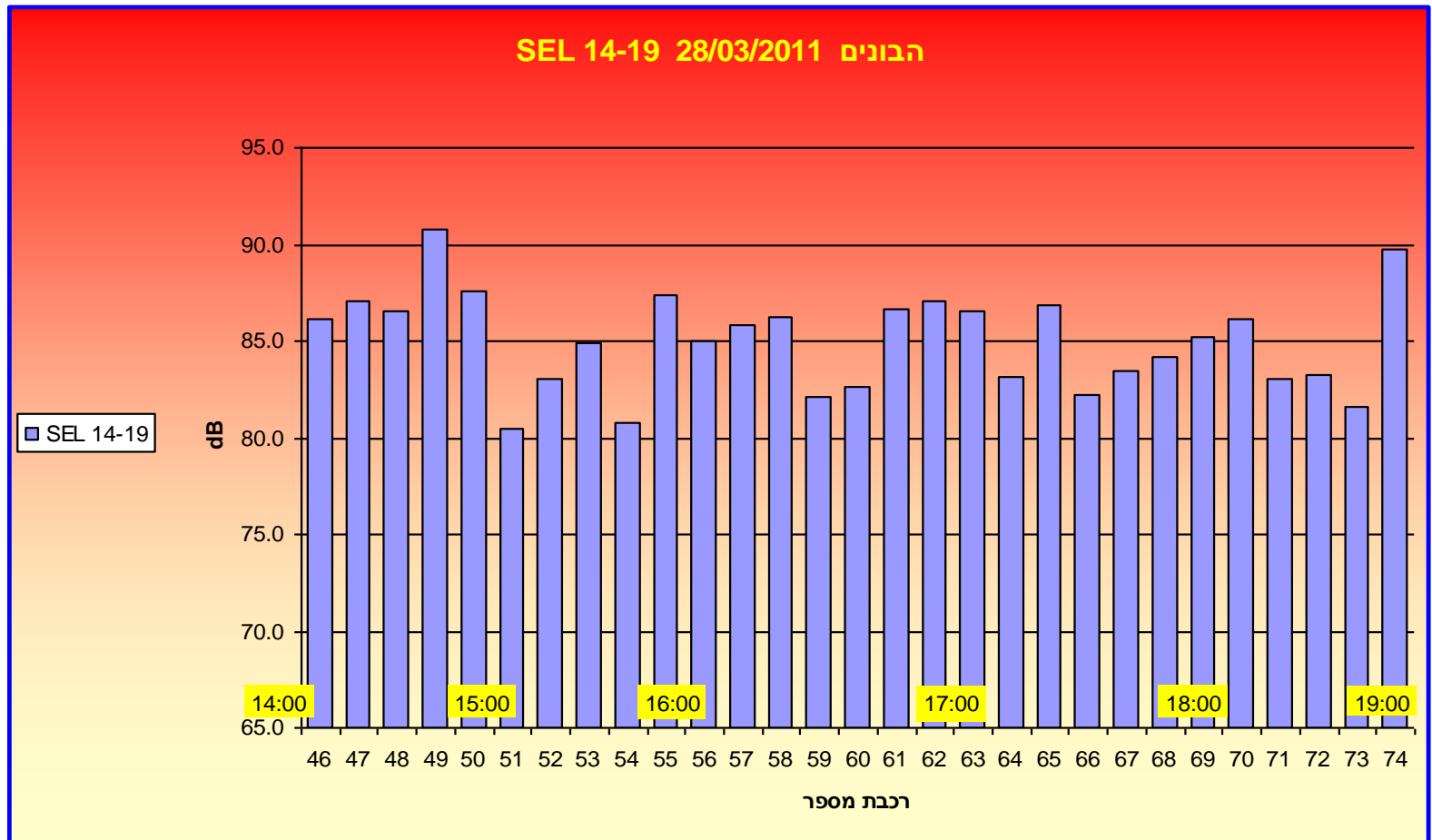
# רמת החשיפה של רכבות מ 06:00 עד 10:00 Sound Exposure Level (SEL)



# רמת החשיפה של רכבות מ 10:00 עד 14:00 Sound Exposure Level (SEL)

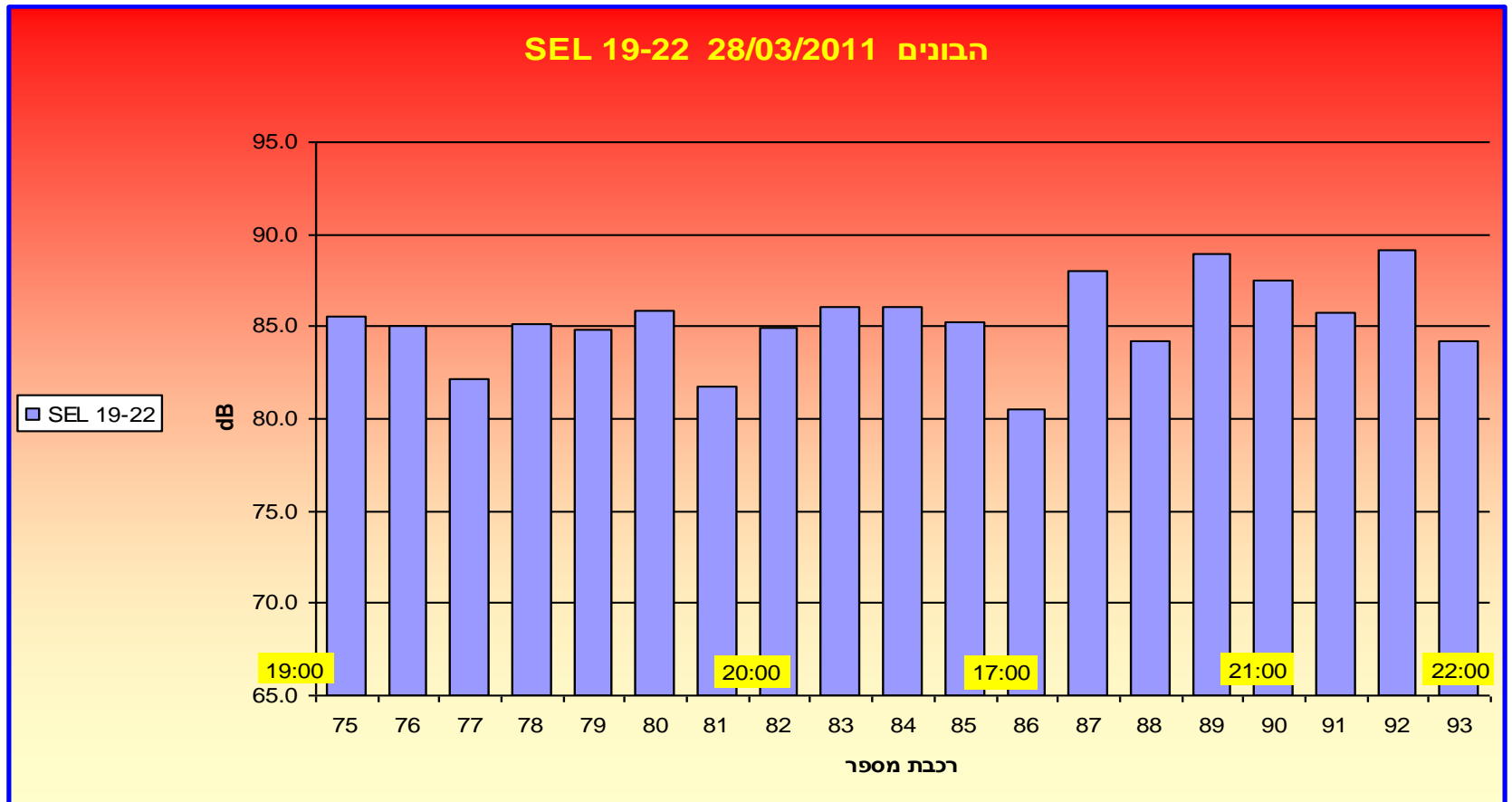


# רמת החשיפה של רכבות מ 14:00 עד 19:00 Sound Exposure Level (SEL)

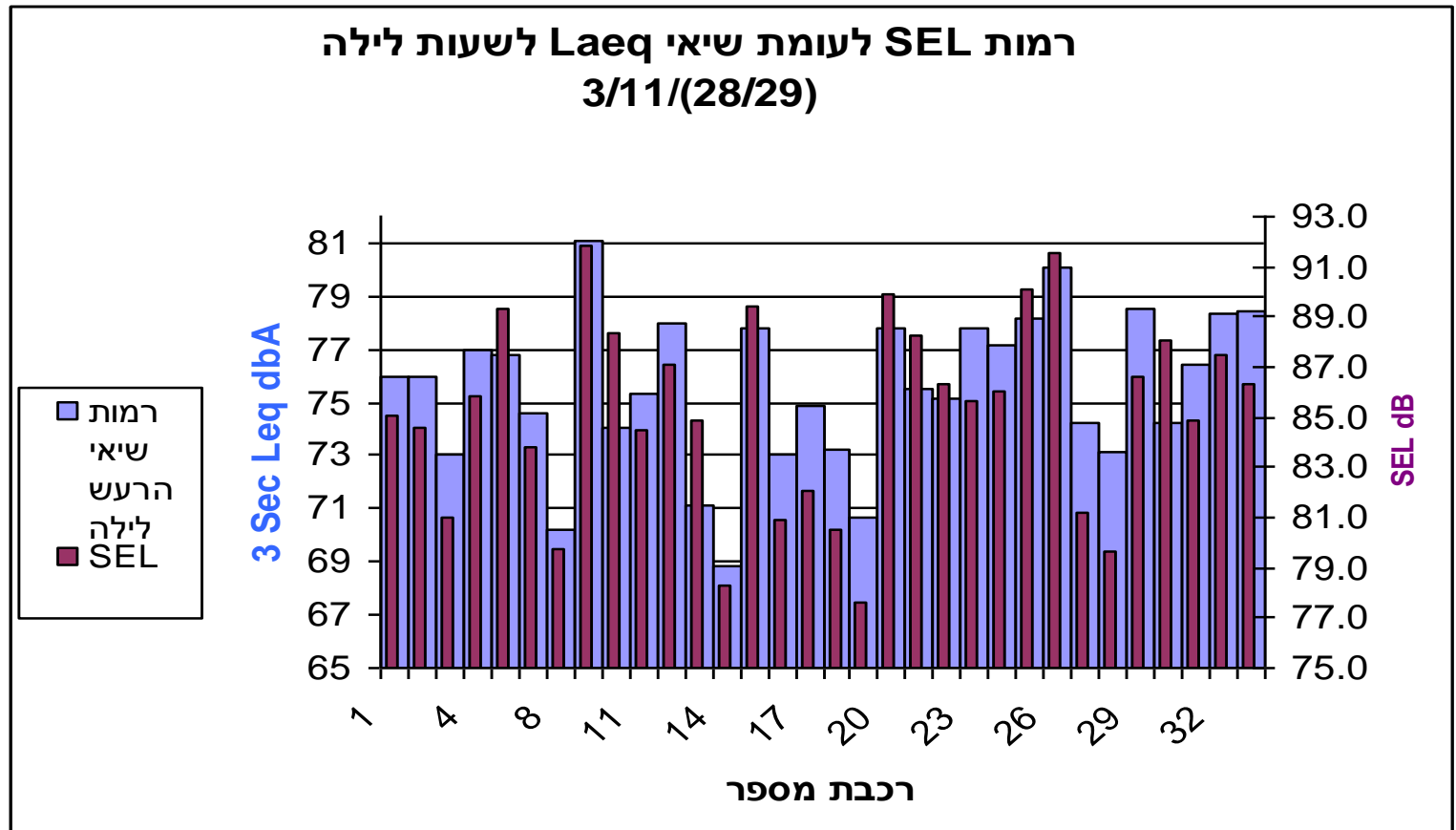


# רמת החשיפה של רכבות מ 19:00 עד 22:00

## Sound Exposure Level (SEL)



# רמות שיאי הרעש ועצמות SEL לשעות הלילה



# סוגי רכבות יום ולילה

מיון סוגי רכבות יום ולילה נעשה על פי הקריטריונים הבאים.

1. עצמת SEL
  2. משך זמן האירוע.
- סה"כ מספר הרכבות החולפות בשעות היום 06:00-22:00 93 רכבות, מהם 10 רכבות כבדות(משא) כ 11%.
  - סה"כ מספר הרכבות החולפות בשעות לילה 06:00-22:00 למחרת 33 רכבות, מהם 9 רכבות כבדות(משא) כ 27%.



# קריטריונים לרעש מותר עבור בתי מגורים בסמוך למסילות הרכבת

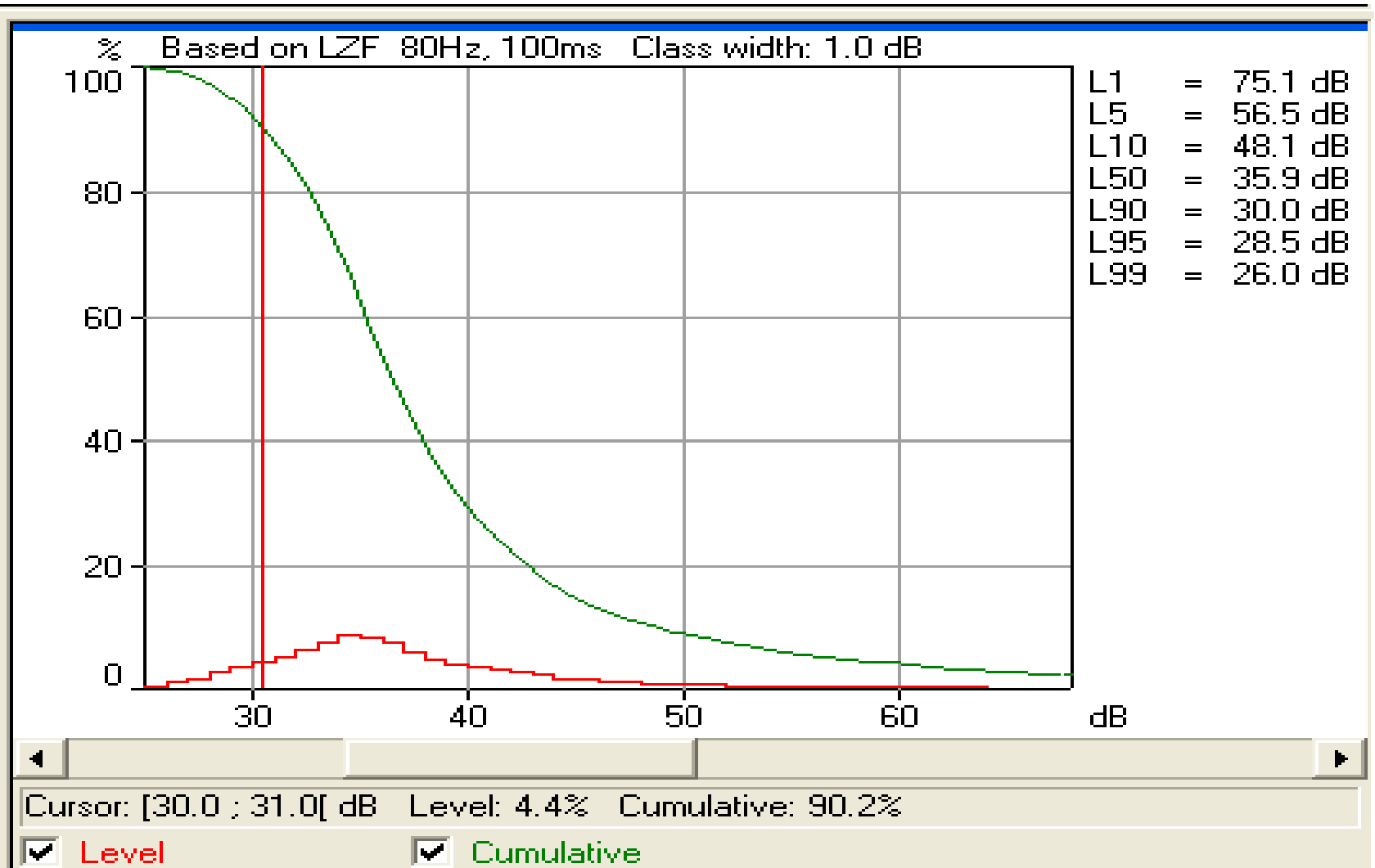
מפלסי רעש שווה הערך מחוץ לבניין מגורים במרחק 1 מטר מהקיר הפונה אל מסילת הרכבת לשעות הלילה 22:00 -- ל 06:00 למחרת				מפלסי רעש שווה הערך מחוץ לבניין מגורים במרחק 1 מטר מהקיר הפונה אל מסילת הרכבת לשעות היום 06:00 -- 22:00			
חריגה בתוספת 5dB לטון בולט	חריגה dB	ערך מדוד dB	לפי הקריטריון dB	חריגה בתוספת 5dB לטון בולט	חריגה dB	ערך מדוד dB	לפי הקריטריון dB
7.4	2.4	48 -(57.4)- 60	55	0	0	56 -(58.7) - 60.5	65

# בין חזוי למצוי

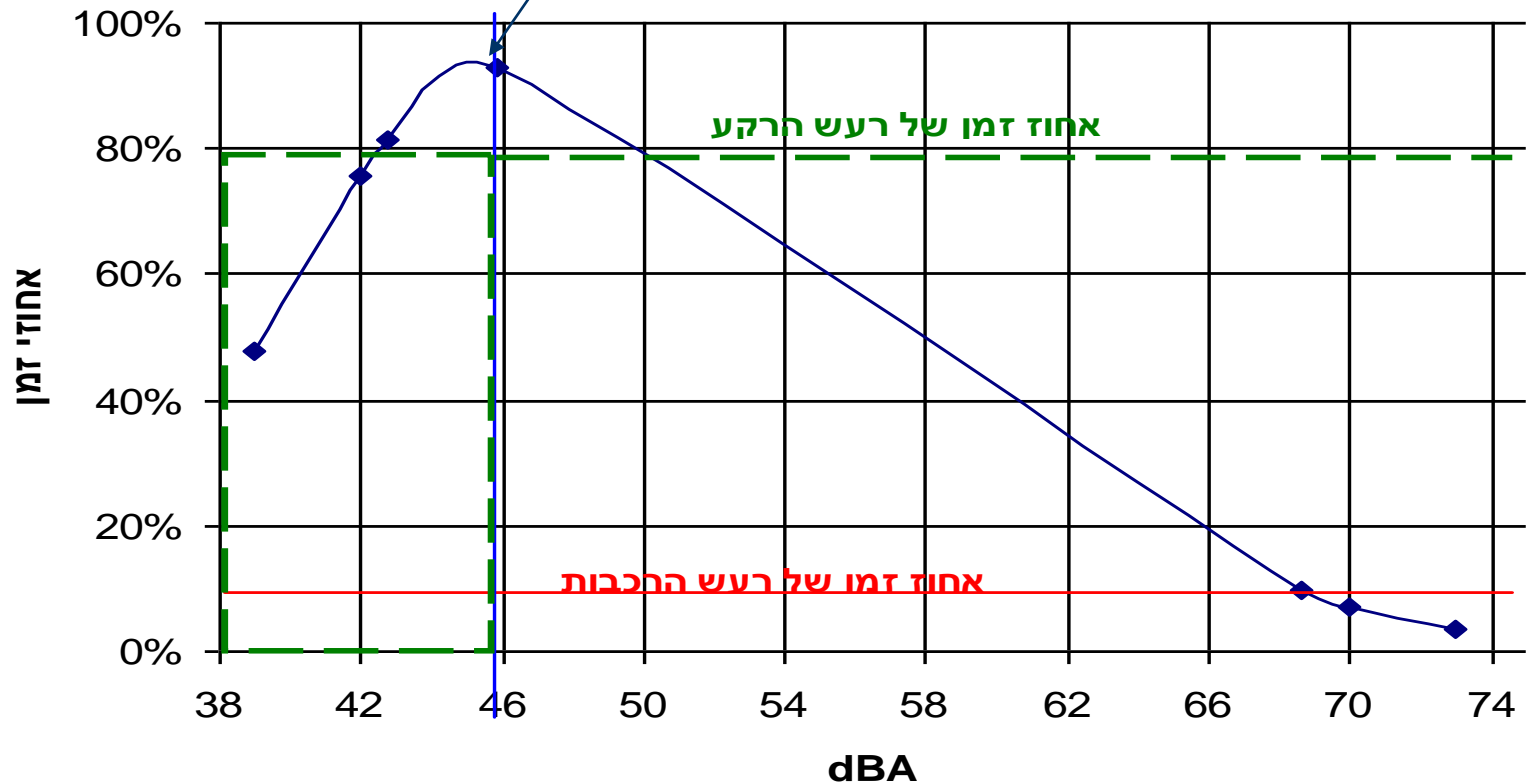
עליה במספר רכבות		נתוני צפי 1997			נתוני סקר 2011		
שעות לילה	שעות יום	שעות לילה	שעות יום		שעות לילה	שעות יום	
24	23	0	60	רכבות נוסעים	24	83	רכבות "שקטות"
-1	6	10	4	רכבות משא	9	10	רכבות "נבדות"
23	29	10	64	סה"כ	33	93	סה"כ

# גרף התפלגות לאחוזי רמות הרעש

מ 13:15 29/3/11 – 22:00 27/3/11



# התפלגות רמות רעש באחוזי זמן 06:00-22:00 28/3/11 לגילוי מפלס רעש הרקע



# מפת הקולטים הרגישים



# רמות רעש צפויות יחסית למגרש 31

ערכי רעש ממוצע ל 14:00

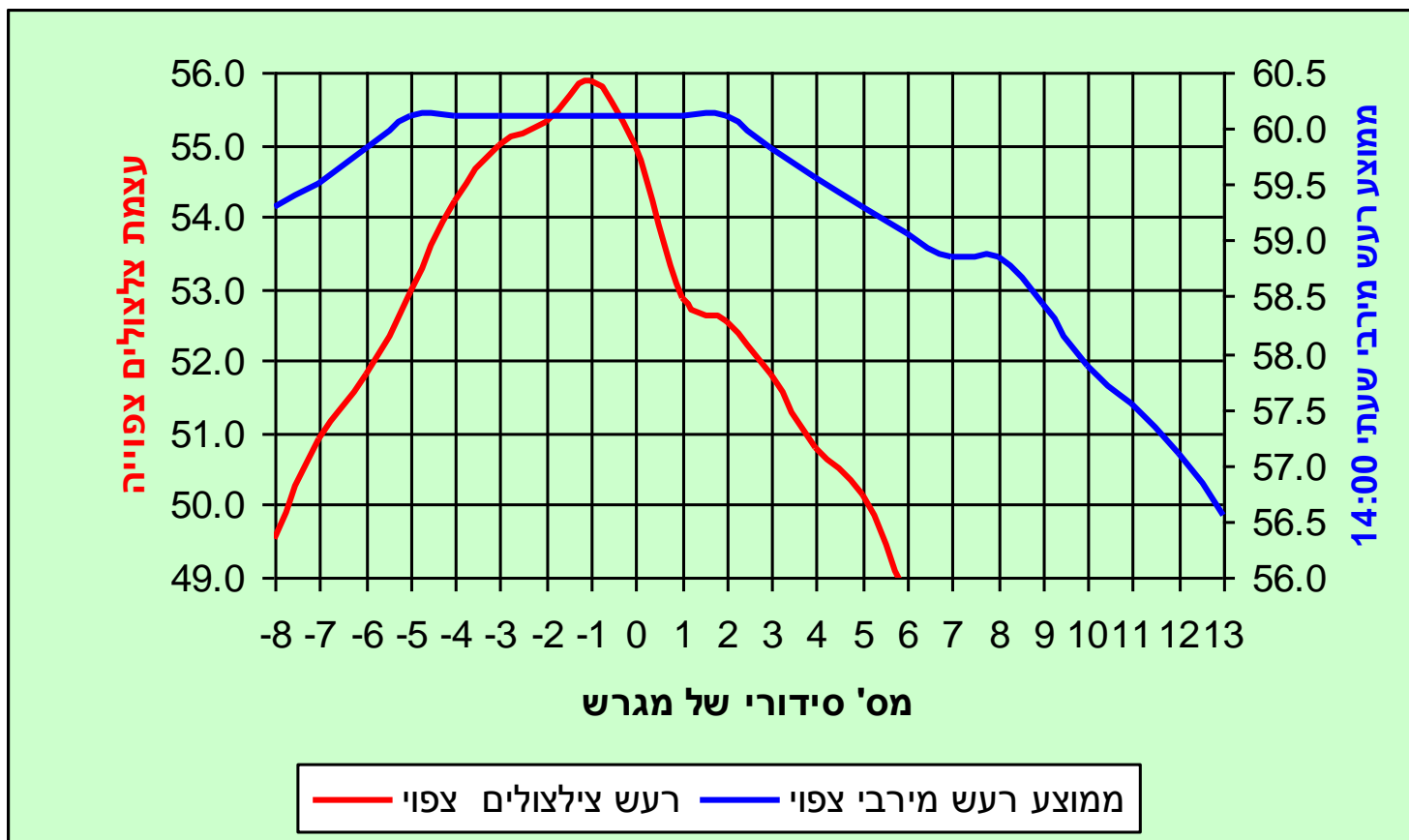
מספר סידורי מגרש	מספר מגרש	מרחק ישיר למסילה m	רעש ממוצע שנתי מירבי צפוי	מרחק ישיר למחסום m	רעש צפוי מצלצולי הפעמונים
8-	123	90	59.3	156	49.5
7-	21	86	59.5	133	50.9
6-	22	80	59.8	120	51.8
5-	23	75	60.1	105	53.0
4-	24	75	60.1	91	54.2
3-	25	75	60.1	83	55.0
2-	27	75	60.1	80	55.3
1-	29	75	60.1	75	55.9
<b>0</b>	<b>31</b>	<b>75</b>	<b>60.1</b>	<b>83</b>	<b>55.0</b>

# רמות רעש צפויות יחסית למגרש 31

## ערכי רעש ממוצע ל 14:00

מספר סידורי מגרש	מספר מגרש	מרחק ישיר למסילה m	רעש ממוצע שעותי מירבי צפוי	מרחק ישיר למחסום m	רעש צפוי מצלצולי הפעמונים
1	33	75	60.1	106	52.9
2	35	75	60.1	110	52.6
3	37	80	59.8	120	51.8
4	39	85	59.6	135	50.8
5	41	90	59.3	145	50.2
6	43	95	59.1	170	48.8
7	45	100	58.9	190	47.8
8	47	100	58.9	220	46.5
9	49	110	58.4	235	46.0
10	51	125	57.9	250	45.4
11	53	135	57.5	280	44.4
12	55	150	57.1	290	44.1
13	57	170	56.5	310	43.6

# רמות חשיפה למעבר רכבות ולפעמונים





# סיכום ומסקנות

- סוג הבתים הוא ב' על פי חוקי התכנון והבניה תשכ"א

- ממוצע הרעש שנמדד בשעות היום  $65\text{dBA} >$

- כאשר, רעש הרקע  $46\text{dBA} >$  . מחייב מיגון.

- ממוצע הרעש שנמדד בשעות לילה נמצא חורג  $55\text{dBA} <$

- מחייב מיגון.

- טונים בולטים מעלים את רמת החריגה לשעות לילה  $62\text{dBA} <$

- סכום זמני האירועים לשעות יום  $\Sigma Te_D = 5626\text{Sec} = 10\%$

- סכום זמני האירועים לשעות לילה  $\Sigma Te_N = 660\text{Sec} = 2.3\%$