

שם הטופס : דוח בדיקה RF	מס' טופס : טה- 0103	מהדורה 14 3.1.2013	עמוד 1 מתוך 9
-------------------------	---------------------	--------------------	---------------

מספר דוח - 592/2 א
כ"ז אייר תשע"ג
07 מאי 2013

דוח בדיקה

הנדון : מדידת קרינה אלקטרומגנטית בתדרי RF
במבנה משרדים בנק דיסקונט, סימטת בית השואבה 16, תל אביב - יפו

א. מבוא

1. לבקשתכם ערכנו ביום 14/02/2013 בדיקה של עוצמת צפיפות ההספק המצרפית במבנה משרדים.
2. הננו להודיעך כי צפיפות ההספק (הקרינה) שנמדדה עומדת בדרישות המשרד להגנת הסביבה וחוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו-2006.
3. תוצאותיו של דוח זה מתייחסים למיקום ולזמן המדויקים בהם נערכה הבדיקה.

ב. פרטי המדידה

1. פרטי ההזמנה

סוג המתקן	מבנה משרדים
מספר הנפשות וגילן	כ-30 עובדים
שעת תחילת ביצוע המדידות	9:00
כתובת ביצוע המדידות	סימטת בית השואבה 16 תל אביב - יפו
תנאי מזג אוויר	קריר

2. פרטי הבודק המוסמך אשר ביצע את הביקור באתר ואת המדידות

שם ושם משפחה	מספר ההיתר	תוקף ההיתר
יוסי אביב	2126-01-6	11/2014

3. פרטי ציוד המדידה

היצרן	מודל	רגישות	תחום תדרים	מספר סידורי	תוקף הכיול	כיול
PMM	מכשיר 8053B	-----	-----	262WL61213	יוני 2013	מעבדות חרמון
	חיישן EP330	0.1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	300 kHz-3 GHz	101WJ60333	יולי 2013	

<p>א. המדידות בוצעו כשמד הקרינה מותקן על חצובת עץ, בגבהים שבין 0.5 מטר לבין 1.8 מטר מעל הרצפה בנקודות המדידה. ב. המדידות בוצעו על פי שיטת מדידת צפיפות הספק (קרינה) אלקטרומגנטית בתדרי RF (ש – 01). ג. המדידות בוצעו לפי הנחיות המשרד להגנת הסביבה.</p>	<p>תנאי ביצוע המדידות</p>
<p>בניין משרדים בן 4 קומות</p>	<p>תיאור אזור המדידה</p>
<p>מהמשרד הצפון מזרחי נצפו שני אנטנות עוקץ סולאריות על קצה הצפון מערבי של בניין בן 4 קומות ברחוב בית השואבה 20, במרחק של כ- 8 מטר כיוון צפון מזרח, גובה זהה לקומה רביעית של הבניין הנבדק. בנוסף נצפה מהמשרד הפינתי הצפון מערבי תורן אנטנות סולאריות בגובה 8 מטר על גג בניין בן 6 קומות (חניון גרוזנברג) במרחק 85 מטר כיוון 300 מעלות. בנוסף נצפו מאותו משרד אנטנות סולאריות משתפלות על בניין בן 7 קומות הסמוך לחניון גרוזנברג מרחק 122 מטר כיוון 290 מעלות.</p>	<p>מקורות השידור שנצפו/ידועים</p>
<p>מד טווח לייזר, מצפן, מצלמה, חצובת עץ.</p>	<p>ציוד נלווה</p>

מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים!



*	תיאור מקום המדידה	אכלוס אזור	עוצמת הקרינה שנמדדה $[\mu\text{W}/\text{cm}^2]$	אחוז מהסך הסביבתי [%]
1	קומה 4 אגף מערבי חדר פינתי מס' 1 ליד חלון צפון	ברציפות	0.9	2.25
2	חדר פינתי מס' 1 על שולחן העבודה	ברציפות	0.5	1.25
3	חדר צפוני מס' 5 ליד החלון	ברציפות	0.9	2.25
4	בדלפק קבלה שבלובי	ברציפות	0.1	קטן מ - 1
5	חדר מס' 2 ליד החלון/עמדת עבודה	ברציפות	1.8	4.5
6	חדר מס' 3 ליד החלונות/עמדות עבודה	ברציפות	0.3	קטן מ - 1
7	בחדר ישיבות ליד החלונות	ברציפות	0.1	קטן מ - 1
8	אגף מזרחי בחדר פינתי הצפון מזרחי מס' 1 ליד קיר מזרחי/עמדת עבודה	ברציפות	2.3	5.75
9	בחדר פינתי הצפון מזרחי מס' 1 ליד חלונות צפון	ברציפות	4	10
10	במרכז בחדר פינתי הצפון מזרחי מס' 1	ברציפות	2.7	6.75
11	חדר מזרחי מס' 2 ליד החלונות	ברציפות	0.5	1.25
12	חדר מזרחי מס' 3 ליד החלונות	ברציפות	0.4	1
13	חדר מזרחי מס' 4 ליד החלונות	ברציפות	0.1	קטן מ - 1
14	חדר מזרחי מס' 5 ליד החלונות	ברציפות	0.1	קטן מ - 1
15	חדר דרומי מס' 6	ברציפות	0.1	קטן מ - 1
16	קומה 3 אגף מזרחי חדר פינתי צפון מזרחי ליד חלונות צפון	ברציפות	0.5	1.25
17	חדר מזרחי מס' 2 ליד החלונות	ברציפות	0.4	1
18	חדר מזרחי מס' 4 ליד החלונות	ברציפות	0.2	קטן מ - 1
19	אגף מערבי חדר פינתי צפון מערבי ליד חלונות צפון	ברציפות	0.9	2.25
20	בחדר צפוני מס' 2 ליד החלון	ברציפות	0.4	1
21	קומה 2 אגף מערבי בחדר פינתי צפון מערבי ליד חלונות צפון	ברציפות	0.2	קטן מ - 1
22	אגף מזרחי חדר פינתי צפון מזרחי ליד החלונות	ברציפות	0.4	1
23	חדר מזרחי מס' 2	ברציפות	0.1	קטן מ - 1

מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים!

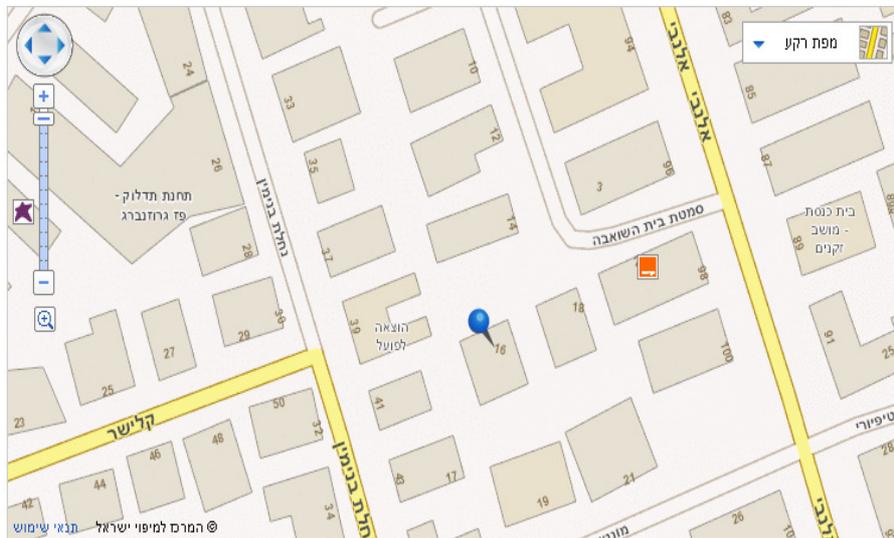


- הערך "אחוז מהסף הסביבתי" מחושב על פי הקריטריון המחמיר ביותר שהינו 40 מיקרו ואט לסמ"ר שהוא הסף המומלץ על ידי המשרד להגנת הסביבה בתדר 800 מגה הרץ. במקרים מסוימים יתכן והאנטנות משדרות בתדר גבוה יותר והסף הסביבתי עשוי להיות גבוה יותר.
- מכשיר המדידה מודד שדה חשמלי ביחידות של וולט למטר, המכשיר ממיר את התוצאה ליחידות של צפיפות הספק ומתבצע חישוב ליחידות של מיקרו-ואט לסמ"ר.
- הדיוק ורמת אי הוודאות במדידות שבטבלה, מפורטים באתר האינטרנט

<http://malraz.org.il/?CategoryID=213&ArticleID=4437>

ה. מפת האזור ותמונות נוספות

מפת האזור



מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים!



תמונה 1: הבניין שנמדד ולצידו אנטנות סלולאריות



תמונה 2 : אנטנות שנצפו מחניון גרוזנברג



1. סיכום:

1. צפיפות ההספק האלקטרומגנטי שנמדדה בכל נקודות המדידה עומדת בדרישות
2. המשרד להגנת הסביבה וחוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו-2006.
3. רמת צפיפות ההספק הגבוהה ביותר שנמדדה $4 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (מיקרו-וואט לסנטימטר רבוע) והקריאה המרבית היא בשיעור – 10 % מהסף הסביבתי המומלץ על ידי המשרד להגנת הסביבה לגבי אזורים המאוכלסים ברציפות.

מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים!



1. הערות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות:

1. השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות שנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
2. הרשות הלאומית להסמכת מעבדות (ISRAC) היא אחד מהארגונים החתומים במסגרת ILAC על הסדר בינלאומי להכרה הדדית בתוצאות הבדיקה.
3. הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערך הארגון ו/או מתקן המחקר ואין ההסמכה/ההכרה מהווה אישור לפריט, מערכת או תהליך שנבדק.
4. יש להתייחס למסמך במלואו ואין להעתיק חלקים ממנו למסמכים אחרים.

- סוף דוח -

בכבוד רב,

מבצע ומאשר הדוח:

יוסי אביב



מודד מוסמך

העתיקים: מר חיליק רוזנבלום – יו"ר עמותת מלר"ז ויו"ר ועדת הקרינה
לוט: אודות העמותה
נספח – רקע כללי

מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים!



אודות:

מלר"ז היא העמותה הוותיקה ביותר במדינת ישראל בתחום ההגנה על איכות הסביבה (למעלה מ-50 שנות פעילות). מלר"ז מנהלת ומקדמת לטובת ולרווחת הציבור פרויקטים שונים, למשל: בדיקות זיהום אוויר מכלי רכב על אם הדרך, טיפול משפטי כנגד מזהמים סביבתיים, בדיקות שדות מגנטים ממקורות חשמל, בדיקות קרינה ממוקדים סלולאריים, בדיקות רעש, קידום תכנית "חוקרים סביבה" בבתי ספר תיכון ועוד. אחד השירותים החשובים אשר גאה מלר"ז להעמיד לטובת ורווחת הציבור הוא איסוף נייר וציוד משרדי משומש ומחזורו. פעילות זו נעשית בבנייני משרדים על ידי עובדים בעלי צרכים מיוחדים-מלר"ז זכתה בפרסים בתחום זה. מלר"ז היא עמותה הפועלת **ללא כוונת רווח** הזוכה **לאישור ניהול תקין** מרשם העמותות ומשרד המשפטים.

מלר"ז מוסמכת ע"י המשרד להגנת הסביבה והיחידה במדינה המוסמכת על ידי הרשות להסמכת מעבדות.

מצ"ב קישור לטופס לקבלת משוב על פעילותנו, נודה לך אם תקדיש כמה דקות כדי למלא ולשלוח אותו או להדפיסו ולשולחו לפקס 03/6203064 [לחץ כאן לקישור](#)

רקע כללי: צפיפות ההספק - תקנים וסיפי חשיפה מקובלים בעולם

במטרה להקל על הבנת הדוח ולהרחיב את הדעת והמודעות לנושא הקרינה הנפלטת ממוקדי שידור, להלן רקע ראשוני ובסיסי בנושאים: צפיפות ההספק והתקנים המקובלים בעולם.

הקרינה הנפלטת ממוקדים סלולאריים ומוקדי שידור בכלל היא תחום ידע וחקר בפיזיקה. "צפיפות ההספק", קרי הקרינה, שתוצאות מדידותיה מפורטות בדוח זה נקראת "קרינה בלתי מיננת" או "קרינה אלקטרומגנטית". מקורות הקרינה הבלתי מיננת הם: מקורות טבעיים, ובכללם: קרינה קוסמית, אור וחום השמש וקרינה ממקורות מלאכותיים כגון מתקני שידור, מתקני רשת החשמל, קרני לייזר ועוד. יחידת המדידה של צפיפות ההספק היא מיקרו וואט לסנטימטר רבוע ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$).

תחום הקרינה הבלתי מיננת נחקר על ידי ארגון הבריאות העולמי (WHO), אשר קובע וממליץ על מדדים בנושאים שונים בתחום הבריאות, ומדינות רבות בעולם מאמצות את החלטותיו. מדינת ישראל, באמצעות המשרד להגנת הסביבה, החליטה על אימוץ החלטות ארגון הבריאות העולמי בנושא זה.

ארגון הבריאות העולמי קבע סף מותר לכל תחום תדרים, סף זה מכונה בארץ "סף בריאותי". לדוגמה, בתדר 800 MHz (מגה הרץ) רמת הקרינה הבלתי מיננת הגבוהה ביותר המותרת היא $400\mu\text{W}/\text{cm}^2$ (400 מיקרו וואט לסמ"ר). כלומר, אם בנקודת מדידה מסוימת תוצאות המדידה מצביעות על רמת קרינה גבוהה מסף זה ייחשב הדבר, וזאת על פי המלצת ארגון הבריאות העולמי, כחשיפה לרמה חריגה של קרינה בלתי מיננת, שיש בה תוספת סיכון בריאותי. בעקבות המלצת ארגון הבריאות העולמי ובהתבסס על כלל הזהירות המונעת, קבע המשרד להגנת הסביבה סף קרינה, המכונה "סף סביבתי", שמכוון למקומות בהם שוהים אנשים לאורך זמן, כגון בתי מגורים, מוסדות בריאות וחינוך, משרדים וכיו"ב. הסף הסביבתי אשר נקבע על ידי המשרד להגנת הסביבה הוא בשיעור 10% מהסף הבריאותי המומלץ על ידי ארגון הבריאות העולמי, דהיינו: $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ (40 מיקרו וואט לסמ"ר בתדר 800 MHz מגה הרץ). כלומר, במדינת ישראל, במקומות בהם שוהים אנשים זמן רב, חשיפה לרמת קרינה הגבוהה מסף זה, תיחשב כחשיפה לרמה חריגה של קרינה בלתי מיננת.

המשרד להגנת הסביבה קבע גם "סף סביבתי" לאזורים ומקומות בהם החשיפה אינה רצופה ואינה ממושכת, כגון גגות, חצרות, מדרכות, פארקים, וכיו"ב. באזורים אלה הסף הוא $120\mu\text{W}/\text{cm}^2$ (120 מיקרו



מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים!

ואט לסמ"ר בתדר 800 MHz (מגה הרץ). כלומר, חשיפה לרמת קרינה הגבוהה מסף זה, במקומות מהסוג האמור, תיחשב כחשיפה רמה חריגה של קרינה בלתי מייננת. בדוגמות לעיל צויין תדר של 800 MHz מגה הרץ, שבו המלצת המשרד להגנת הסביבה הינה המחמירה ביותר.

מידע עדכני רב והסברים נוספים בנושא ניתן למצוא באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה:

<http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Radiat>

[ion/non-ionising/Pages/Non_ionising_Radiation.aspx#GovXParagraphTitle4](http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Radiation/non-ionising/Pages/Non_ionising_Radiation.aspx#GovXParagraphTitle4)

נספח:

רמות סף החשיפה המומלצות על ידי המשרד להגנת הסביבה וחוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו-2006

רמות חשיפה מרביות מותרות לחשיפה רצופה וממושכת (10% מסף החשיפה הבריאותי)			רמות חשיפה מרביות מותרות (30% מסף החשיפה הבריאותי)			
ז' צפיפות הספק (W/m ²)	ו' שדה מגנטי (A/m)	ה' שדה חשמלי (V/m)	ד' צפיפות הספק (W/m ²)	ג' שדה מגנטי (A/m)	ב' שדה חשמלי (V/m)	א' הקרינה הנוצרת ממקור הקרינה תחום התדרים
-	0.5	8.7	-	1.5	26.1	100kHz – 150kHz
-	0.073/f	8.7	-	0.219/f	26.1	0.15MHz – 1MHz
-	0.073/f	8.7/√f	-	0.219/f	26.1/√f	1MHz – 10MHz
0.2	0.023	8.85	0.6	0.04	15.33	10MHz – 400MHz
f/2000	0.00115√f	0.435√f	3f/2000	0.002√f	0.753√f	400MHz–2000MHz
1	0.051	19.29	3	0.0885	33.37	2GHz– 300GHz

מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים!





• לצפייה בהיקף ההסמכה ניתן לראות האתר מלר"ז :

• <http://www.israc.gov.il/temp/AK0231-01-2.pdf>

מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים !

רחוב טשרניחובסקי 30 תל-אביב 63428 דוא"ל moked@malraz.org.il, טלפון 03-6203140, פקס 03-6203064

