

עמוד 1 מתוך 12	מהדורה 35 - 01/01/2016	טופס מס' טה- 0104	שם הטופס: <b>דוח תוצאה ELF</b>
----------------	------------------------	-------------------	--------------------------------

מספר דוח 3-027-2016  
כ"א סיון תשע"ו  
27 יוני 2016  
ט.ל.ח

דוא"ל: shlomod@raanana.muni.il  
טלפון: 097622100  
סלולר: 0523647177

לכבוד  
מר שלמה דורפמן-מנהל מחלקת חשמל  
עיריית רעננה

רעננה

מר שלמה דורפמן שלום רב,

הנדון: **דוח מדידה של עוצמת קרינת החשמל**  
(צפיפות השטף המגנטי הרגעי בתדר נמוך ביותר ELF)  
בגן ילדים דקלים ברחוב אליעזר יפה 41 רעננה

#### 1. מבוא

- 1.1. לבקשתכם ערכנו בתאריך 23.6.16 בדיקה של עוצמות צפיפות השטף המגנטי הנפלט ממקורות חשמל המותקנים בגן הילדים או בסמוך אליו.
- 1.2. מתוצאות הבדיקה עולה כי אין חריגה מהצעת משרדי הבריאות והגנת הסביבה לחשיפת אדם כפי המופיע בנספח (ז).
- 1.3. ממצאי הדוח המפורטים בטבלת התוצאות משקפים את עוצמת השדה המגנטי הרגעי, נכון למקום ולזמן בהם נערכה הבדיקה. עוצמות אלו עשויות להשתנות מעת לעת בהתאם לצריכת הזרם.
- 1.4. בדוח מדידה זה נערכו 16 דגימות. הדגימה הגבוהה שנמדדה הינה 9 מיליגאוס (דגימה מס' 01 בטבלה מספר 4) במקום המאוכלס בחשיפה לא ממושכת ואין צורך להפחית את הקרינה.

**מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים!**

2. פרטי המדידה בשטח

גן ילדים				סוג המבנה וייעודו
09:00				שעת תחילת ביצוע המדידות
09:30				שעת סיום מדידה בשטח
לא נמסר				מס' נפשות השוהות במקום וגילן
דוא"ל	סלולר	תפקיד	משפחה פרטי	פרטי הנוכחים בעת ביצוע המדידות ותפקידיהם ודוא"ל
		גננת	אלונה	
שרבי				תנאי מזג אוויר

2.2 פרטי הבדוק המוסמך

שם פרטי ושם משפחה	מספר ההיתר	תוקף ההיתר
יאיר בן-עזרא	5020-01-4	12/09/2017

2.3 פרטי ציוד המדידה

היצרן	מודל	רגישות	תחום תדרים	מספר סידורי	תוקף כיול	מבצע הכיול
AARONIA	NF-5035 SPECTRAN	0.1 מ"ג	16 – 30000 הרץ	43985	ינואר 2017	AARONIA

**מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים !**



<p>המדידות בוצעו באמצעות מד עצמת שדה מכויל למדידה רגעית, על פי שיטת מדידת צפיפות השטף המגנטי בתדרי ELF (ש – 02) ועל פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה.</p>	<p><b>שיטת המדידה</b></p>
<p>עוצמות הקרינה נמדדו בגבהים שבין 0.3 עד 1 מטר מהקרקע - אלו הן הנקודות הקובעות את רמת הקרינה. לעיתים נבדקת עוצמת הקרינה מקווי חשמל וארונות חשמל בגבהים שונים אשר נועדו לאפיין את מקור השדה המגנטי, אך (ככלל) אין תוצאת הבדיקה בנקודה זו מהווה אינדיקציה לחריגה.</p> <p>המדידה בוצעה עם מכשיר למדידה רגעית (קצרת מועד) לכן אנו ממליצים במקרים מסוימים לבצע מדידה ארוכת טווח כדי לקבל את רמות הקרינה למשך 72 שעות לפחות</p> <p>במהלך הבדיקה הופעלו המזגנים במבנה לבדיקת הקרינה <b>בעומס מקסימלי</b>.</p>	<p><b>תנאי ביצוע המדידה</b></p>
<p>גן ילדים</p>	<p><b>תיאור אזור המדידה</b></p>
<p>רמות רקע, לוח חשמל</p>	<p><b>מקורות השדה המגנטי שאותרו</b></p>
<p>מחשב, מצלמה, מד טווח לייזר, מצפן</p>	<p><b>ציוד נלווה</b></p>

**מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים !**



4. טבלת תוצאות המדידות

לעניין מוסדות חינוך ו/או בתי מגורים אם נמצאו במדידה קצרת מועד ערכי עוצמת שדה מגנטי החורגים מערך השיא של 4 mGauss (מיליגאוס), במקומות בהם שוהים או עשויים לשהות בני אדם דרך קבע מעל 4 שעות ביממה ומעל 5 ימים בשבוע, הם מודגשים בטבלת המדידות. לעניין עובדים במקומות עבודה ולכלל זה העובדים במוסדות חינוך אם נמצאו במדידה קצרת מועד ערכי עוצמת שדה מגנטי החורגים מערך השיא של 10 mGauss (מיליגאוס), במקומות בהם שוהים או עשויים לשהות בני אדם מעבר ל-8 שעות מצטברות בכל יום, הם מודגשים בטבלת המדידות. (לא מעברים, פרוזדורים וכד')

מרחק אופקי ממקור השדה המגנטי [מטר]	גובה המדידה [מטר]	עוצמת השדה המגנטי הנמדדת במיליגאוס [mG]		מקום הדגימה	*
		במקום שבו החשיפה אינה ממושכת	במקום שבו החשיפה ממושכת		
0.3	1	7-9	--	חזית לוח חשמל מבואת כניסה	1.
0.5	1	4.8-6	--	חזית לוח חשמל מבואת כניסה	2.
0.8	1	2.3-3.8	--	חזית לוח חשמל מבואת כניסה	3.
0.3	1	0.5	--	גב לוח חשמל (לאחר מיגון)	4.
--	1	--	0.3	פינת מפגש לאורך הקירות ופינות החדר	5.
--	1	--	0.2	מרחב הגן מרכז	6.
--	1	--	0.4	פינת בובות	7.
--	1	--	0.6	פינת קוביות	8.
--	1	--	0.5	פינת מחשב	9.
--	1	--	0.4	אקוריום נמוך (בוצעה הרחקה)	10.
--	1	--	0.4	מקלט לאורך הקירות ופינות החדר	11.
--	1	--	0.2	חצר ארגז חול	12.
--	1	--	0.3	חצר צד מזרח	13.
--	1	--	0.3	חצר צד מערב	14.
--	1	--	0.4	חצר צד צפון	15.
--	1	--	0.3	חצר צד דרום	16.

• רמת הדיוק ורמת אי הוודאות במדידות שבטבלה, מפורטים באתר האינטרנט של מלר"ז:

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

**מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים !**



5. תמונות מאזור המדידה

תמונה 1: חזית לוח חשמל מבואת כניסה



תמונה 2: גב לוח חשמל



תמונה 3: הערך המתקבל במרחק 30 ס"מ מהקיר



מלר"ז – שומרים על האו



- בתמונות בהן מצוין ערך מדידה MG = מיליגאוס ; הספרה בסוגריים (-) = מספר השורה בטבלה מס' 4.

## 6. סיכום

- 6.1. מתוצאות הבדיקה עולה כי אין חריגה מהצעת משרדי הבריאות והגנת הסביבה לחשיפת אדם כפי המופיע בנספח (ז).

בכבוד רב,

מבצע הדוח :



יאיר בן עזרא - מודד מוסמך

מאשר הדוח



יוסי אביב

רכז איכות

מאשר הדוח- רכז איכות מאשר כי תבנית הדוח עומדת בדרישות המעבדה

העתק: מר חיליק רוזנבלום – מנכ"ל ויו"ר וועדת הקרינה

- סוף דוח -

**מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים !**

**א. הערות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות:**

1. השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות שנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה וכמפורט 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/הכרה מהווה אישור לפריט, מערכת או תהליך שנבדק.
4. יש להתייחס למסמך במלואו ואין להעתיק חלקים ממנו למסמכים אחרים.

**ב. אודות מלר"ז, המועצה הציבורית למניעת רעש וזיהום אוויר בישראל:**

מלר"ז נוסדה בשנת 1961 והיא העמותה הוותיקה ביותר במדינת ישראל בתחום ההגנה על איכות הסביבה. העמותה מנהלת ומקדמת פרויקטים שונים לטובת ולרווחת הציבור למשל טיפול משפטי כנגד מזהמים סביבתיים, בדיקות קרינה ממקורות חשמל, בדיקות קרינה מאנטנות סלולאריות, טיפול במפגעי רעש, קידום תחום לימוד מדעי הסביבה לכתות י"ב בשיתוף משרד החינוך משרד להגנת הסביבה ומכון דוידסון אשר במכון ויצמן. אחד השירותים החשובים אשר גאה מלר"ז להעמיד לטובת ורווחת הציבור הוא איסוף נייר וציוד משרדי משומש ומיחזורו. פעילות זו נעשית בבנייני משרדים על ידי עובדים בעלי צרכים מיוחדים (תסמונת דאון, מחלות נפש קלות, הלם קרב, פיגור קל וכדומה). מלר"ז מפעילה פרויקט מיוחד של איסוף פסולת אלקטרונית, בגדים וחומרים אחרים ברי-מיחזור. מלר"ז היא עמותה הפועלת ללא כוונת רווח הזוכה לאישור ניהול תקין מרשם העמותות ומשרד המשפטים. למלר"ז אישור לקבלת תרומות עפ"י סעי' 46 לחוק (קבלת פטור על מתן התרומה).

**ג. טופס משוב:**

מצ"ב טופס משוב על פעילות, אנו רואים חשיבות רבה בשיפור השירות לציבור. נבקש להקדיש כמה דקות כדי למלאו ולשולחו במייל למנכ"ל העמותה [moked@malraz.org.il](mailto:moked@malraz.org.il) או להדפיסו ולשולחו לפקס 03-6203064 תודה.

**מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים !**





כ"א טבת תשע"ד  
24 דצמבר 2013

## הגבלת החשיפה לשדה מגנטי כתלות במשך החשיפה

סביב מתקני חשמל נוצר שדה מגנטי. סוג זה של קרינה הוגדר על ידי ארגון הבריאות העולמי כ"מסרטן אפשרי". ככל שהזרם העובר במתקן גבוה יותר כן גדל השדה המגנטי הנוצר סביב המתקן.

בישראל, כמו במדינות רבות אחרות, לא נקבע עדיין בחקיקה סף מחייב לחשיפה כרונית לשדה מגנטי שמקורו במתקני חשמל. חשיפה כרונית, או חשיפה רצופה וממושכת, מוגדרת כחשיפה של מעל 4 שעות בכל יממה ומעל 5 ימים בשבוע. מגורים, משרדים, מוסדות חינוך, מבני מסחר ותעשייה וכדומה נחשבים מקומות שהחשיפה בקרבנם היא חשיפה כרונית.

לצורך תכנון הנדסי של מערכות חשמל בסביבת שימושי קרקע לשהות ממושכת, לצורך מתן היתרי הקמה והפעלה למתקני חשמל, לצורך פרשנות של תוצאות מדידות סביב מתקני חשמל וכו', יש לקבוע מדד כמותי. בהתחשב במידע הקיים, בפרקטיקה במדינות מפותחות ובסף הקרינה שחברות החשמל במדינות המפותחות מתחייבות לו באופן וולונטרי, הציעו משרדי הבריאות והגנת הסביבה את הערך של 4 mG כסף לממוצע ביממה בתנאים של צריכת חשמל אופיינית מרבית.

הערך הזה מתבסס על העדר חשש לתחלואה בחשיפה לשדה מגנטי שבממוצע שנתי אינו עולה על 2 מיליגאוס והסטטיסטיקה המראה שהיחס בין הזרם הממוצע ביום בשעת צריכת שיא הוא גבוה פי 2 מזרם בממוצע השנתי.

ביום של צריכת שיא טיפוסית קיים ניצול של 60% מיכולת מערכת החשמל (יש מתקנים שהאחוז בהם שונה). אם זרם החשמל בזמן המדידה ידוע או נמדד, יש לנרמל את התוצאה של מדידת החשיפה לפי היחס בין הזרם המרבי היכול לעבור דרך המתקן, לזרם שעבר בו בזמן המדידה. לא תמיד אפשר למדוד או להעריך את הזרם העובר במתקן בזמן ביצוע מדידה של החשיפה לשדה מגנטי. בהעדר נתון זה, כאשר מקור החשיפה הוא מתקן בתוך בניין, הפעלת כל מתקני החשמל העיקריים בבניין, כגון מערכת מיזוג האוויר, תהווה ייצוג מספיק לקיום התנאי של עומס מרבי בעת המדידה.

יש מקומות שהחשיפה בהם היא בהגדרה חשיפה על פני 24 שעות ביממה, כמו החשיפה בבית. עם זאת, יש מקומות שהחשיפה בהם היא מוגבלת וזמן החשיפה מוגדר, כמו מקומות עבודה, אמצעי תחבורה ציבורית ופרטית, אזורי מעבר וכו'. למרות שאין עדות מובהקת לסוג הקשר בין זמן החשיפה להשפעת החשיפה על הבריאות, מוצע לנקוט את עקרון הזהירות המונעת ולהניח שקיים קשר ישיר וליניארי בין משך החשיפה לעצמתה. בהנחה זו ניתן להשתמש במדד של 4mG בממוצע ביממה בה הצריכה מרבית, לצורך הערכת רמת החשיפה כתלות במשך החשיפה.

ההצעה להלן משמשת מידע מנחה, תוך הפעלת שיקול דעת של כל מי שמתכנן קרבה בין אזור מאוכלס למתקן חשמל, בכל מקרה לגופו. לדוגמה, מומלץ לא להשתמש בסוג זה של ממוצע בכל הקשור לחשיפה במוסדות חינוך שלומדים בהם ילדים מתחת לגיל 15. במקרה זה יש לתכנן כך שבכיתות הלימוד הקרינה לא תעלה באף מקום ישיבה על 4 מיליגאוס.

המשרד להגנת הסביבה  
وزارة حماية البيئة  
Ministry of Environmental Protection



שלום עם הסביבה

כנפי נשרים 5, גבעת שאול, ת.ד. 34033 ירושלים, מיקוד 95464  
טלפון 02-6495866 פקס 02-6495870

אתרי המשרד להגנת הסביבה | שער הממשלה | gov | עברית • אנגלית • ערבית • לילדים: www.sviva.gov.il



**מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים !**



אגף מניעת רעש וקרינה

אם אדם נמצא בסמוך למתקן חשמל זמן של  $T$  שעות מידי יום, החשיפה בסמוך למתקן החשמל הינה  $B_w$  והחשיפה בשאר הזמן ביממה הינה  $B_0$  סך כל החשיפה הממוצעת שלו לאורך כל היממה הינה:

$$B_{\text{ממוצע}} = \frac{B_w \cdot T + B_0 \cdot (24 - T)}{24}$$

למרות שהחשיפה של אדם שלא נמצא בסמוך למתקן חשמל אינה עולה לרוב על 0.4 מיליגאוס, יש לקחת בחשבון שחשיפה זו הינה 1mG בממוצע. לכן:

אם יש מדידה אמינה של קרינת הרקע, וזו עולה על 1mG, יש להשתמש בתוצאת המדידה. לפי המלצה משותפת של משרדי הבריאות והגנת הסביבה, החשיפה הממוצעת ביום עם צריכת חשמל טיפוסית מרבית חייבת להיות נמוכה מ-4 מיליגאוס:

$$B_0 = 1mG \quad B_{\text{ממוצע}} < 4mG$$

לכן, אם ידוע זמן השהיה, בשעות ביממה, בסמוך למתקן חשמל, יש להגביל את החשיפה, במיליגאוס, ל:

$$B_w < \frac{72}{T} + 1$$

אם ידועה רמת הקרינה  $B_w$ , בעקבות חישוב או בעקבות מדידה ונרמול לזרם מרבי, יש להגביל את זמן השהיה ל:

$$T < \frac{72}{B_w - 1}$$

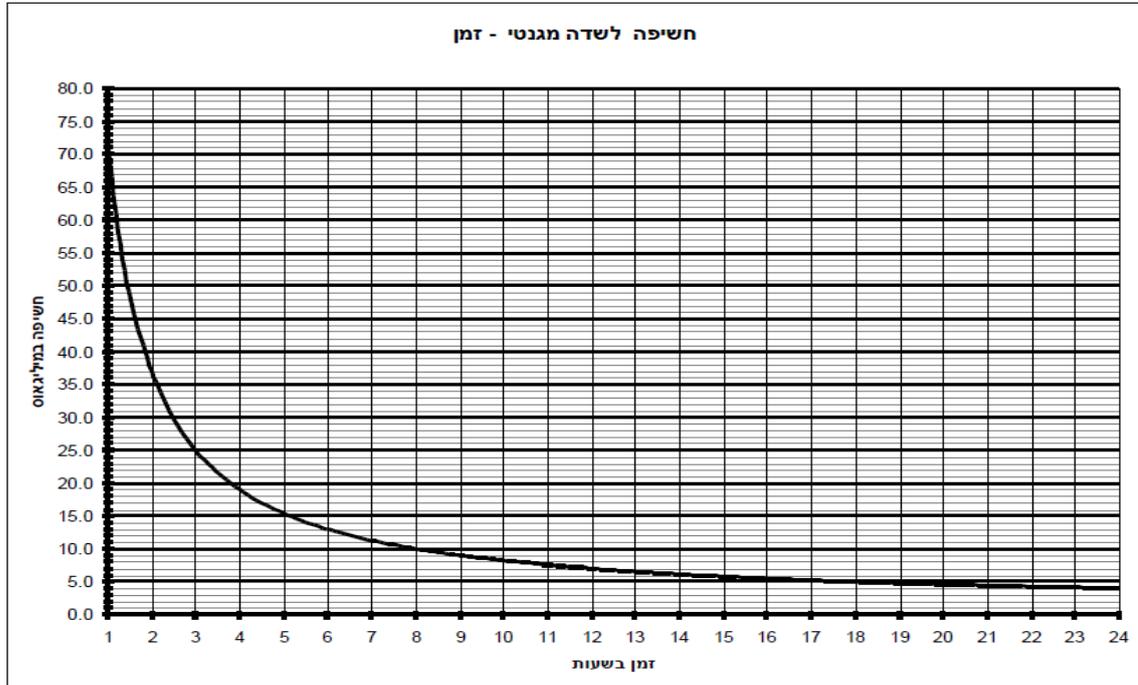
בשיקולים אלו ההתייחסות היא לחומרה, מבלי להביא בחשבון את החשיפה הנמוכה בימי המנוחה בסופי השבוע וזאת כדי לקיים את עקרון ההיזהרות.



ה. קישור לאתר המשרד להגנת הסביבה בנושא שדות אלקטרומגנטיים :

[http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Electrical\\_Facilities/Pages/Electromagnetics.aspx](http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Electrical_Facilities/Pages/Electromagnetics.aspx)

ו. זמן חשיפה לשדות אלקטרומגנטיים בתדר הנמוך



ערכים אלו הינם בסיס בקביעת הצורך לטפל בהפחתת החשיפה סביב מתקנים קיימים.

**מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים !**

מלר"ז מוסמכת ומוכרת למדידות  
קרינה בלתי מייננת ע"י הרשות  
הלאומית להסמכת מעבדות  
0231



## וזאת לתעודה

כי

**בגן ילדים דקלים ברחוב אליעזר יפה 41 רעננה**

בוצעו בדיקות שדות מגנטים מרשת החשמל (ELF) ונמצא בעת הבדיקות כי רמות הקרינה עומדות בהמלצות המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות. תודה מיוחדת לעיריית רעננה על שמירת הבריאות ואיכות הסביבה של השוהים בגן הילדים.

מועד הבדיקה הבאה: 23/06/2017

  
חיליק רוזנבלום  
מנכ"ל

תאריך מדידה: 23.6.16



**מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים !**





• לצפייה בהיקף ההסמכה ניתן לראות באתר מלר"ז :

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

**מלר"ז – שומרים על האוויר שאתם נושמים !**

