

לכבוד :  
אופירה ביטון  
מנהלת אגף החינוך  
כאן

שלום רב,

הנדון : דו"ח מדידת קרינה בלתי מייננת בתחום רשת החשמל – ELF

בהתאם לפנייתך, בתאריך 14/4/15 ביצענו מדידות קרינה משדמ"ג. להלן, פירוט הבדיקות שבוצעו, תוצאות המדידות וסיכום הנתונים שהתקבלו.

**1. פרטי מזמין הבדיקה:**

|                    |                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| שם המבקש           | אופירה ביטון, מנהלת אגף חינוך, חגית אבירם סגנית מנהלת אגף חינוך ומנהלת מדור בתי ספר |
| דוא"ל              | ofira@shoham.muni.il                                                                |
| כתובת מקום המדידה  | גן קשת                                                                              |
| טלפון              | 03/9723070                                                                          |
| תאריך ביצוע המדידה | 14/4/15                                                                             |
| סוג המדידות        | מדידות רמה של שדה מגנטי מרשת החשמל ELF                                              |

**2. פרטי מבצע המדידות:**

|                |           |
|----------------|-----------|
| שם מבצע המדידה | אבי עמירה |
| מס' היתר ELF   |           |
| תוקף היתר ELF  |           |

**3. פרטי מכשיר המדידה :**

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| מכשיר ELF   | Spectran NF-1010 #31476 |
| תוקף כיוול  | 26.01.15 – 26.01.17     |
| מעבדת כיוול | Aaronia , Germany       |
| טווח מדידה  | 20hz – 10 khz           |

**מכשיר Aaronia**



#### 4. אפיון שיטה ומיקום מדידה

|                             |                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------|
| תאי הסביבה של ביצוע המדידות |                                                |
| תיאור מקור שדה ELF          |                                                |
| תהליך המדידה                | סריקה איטית בגובה משתנה בן 100 ס"מ לגובה שהייה |

#### 5. תוצאות מדידה צפיפות שטף מגנטי בתחום תדרי ELF ממקורות חשמל \*

נכחו בבדיקה: יפית ג'רסי

| מס' | נקודת מדידה                              | בדיקה - ממצאים | הערות                            | לטיפול                       |
|-----|------------------------------------------|----------------|----------------------------------|------------------------------|
|     | מבואה לשני גנים קשת וורדים מול ארון חשמל | 11.17          |                                  |                              |
|     | גב ארון חשמל מרכז יחד מועדונית           | 18.16          | המקום פעיל אחה"צ כ- 3 שעות ביממה | יש להציב ארון בגב ארון החשמל |
|     | ממ"ד                                     | 0.221          |                                  |                              |
|     | מבואה                                    | 0.253          |                                  |                              |
|     | מחסן                                     | 0.325          |                                  |                              |
|     | מטבח                                     | 0.381          |                                  |                              |
|     | מזגן                                     | 0.286          |                                  |                              |
|     | חלון                                     | 0.339          |                                  |                              |
|     | חצר                                      | 0.404          |                                  |                              |
|     | מטבח                                     | 0.218          |                                  |                              |

(\* עוצמת שטף השדה המגנטי במיליגאוס (MG).  
(\*\* תוצאות המדידה נכונות למקום וזמן הבדיקה).

#### 6. המלצות המשרד להגנת הסביבה:

- רמה ממוצעת של 2MG בחשיפה רציפה לאורך 24 שעות ביממה.
- רמה ממוצעת של 3MG בחשיפה רציפה לאורך 12 שעות ביממה.
- רמה ממוצעת של 4MG בחשיפה רציפה לאורך 8 שעות ביממה.

#### 7. הסברים והמלצות ע"פ המשרד להגנת הסביבה:

ארגון הבריאות העולמי (WHO) קבע כי רמת החשיפה הרגעית המרבית המותרת של בני אדם לשדה המגנטי משתנה בתדר 50 הרץ, הינה 2,000 מיליגאוס.

הארגון הבינלאומי לחקר הסרטן (IARC) קבע כי מתקני החשמל החושפים את הציבור לאורך זמן לשדה מגנטי ממוצע (על פני 24 שעות) העולה בין 4 – 2 מיליגאוס הינם "גורם אפשרי לסרטן" (Possible Carcinogenic).

ממחקרים שבוצעו בנושא זה בעולם ומהניסיון שנצבר לאחר ביצוע מאות מדידות ברחבי הארץ, ניתן ללמוד שהחשיפה הממוצעת בתוך מרבית בתי המגורים בארץ ובעולם, אינה עולה על 0.4 מיליגאוס.

המשרד להגנת הסביבה ממליץ שמתקני חשמל יתוכננו ויופעלו בהתאם לעקרון הזהירות המונעת, לשם הפחתה ככל האפשר של השדות המגנטיים אליהם נחשף הציבור ממרכיבים השונים של רשת החשמל.

באפשרותך למצוא הסברים נוספים בנושא באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה:

[www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il)

**8. הסבר כללי על קרינה מרשת חשמל:**

נכון לתחילת שנת 2012 לא נקבע תקן שקובע סף לעוצמת השדה המגנטי. קיימות המלצות לסף של 2000 מיליגאוס לחשיפה אקוטית קצרת טווח (חשיפה רגעית). קיימת המלצה לתכנון של מתקני חשמל חדשים לפי סף לחשיפה ממושכת של עד 2 מיליגאוס.

המשרד להגנת הסביבה פועל על פי עיקרון הזהירות המונעת, ואחת ממטרותיו העיקריות היא למזער ככל האפשר, באמצעים הטכנולוגיים הקיימים ובעלות סבירה, את חשיפת הציבור לקרינה אלקטרומגנטית, ולצמצם את השטח שבו חלות מגבלות בניה בגלל הקרינה. רמת השדה האופיינית אינה עולה על 0.4 מיליגאוס.

נכון לתחילת שנת 2012 המשרד להגנת הסביבה ממליץ על נקיטת הפעולות הדרושות להשגת הפחתה משמעותית של מספר התושבים בכלל וילדים בפרט החשופים דרך קבע ואף באורח זמני לעוצמות של שדה מגנטי מרשת החשמל הגבוהות מהערכים שהוזכרו בספרות המקצועית עלולים לגרום לתוספות סיכון בריאותיות.

תחנות השנאה (טרנספורמציה) רבות נבנות בקרב בתי מגורים: המשרד להגנת הסביבה אינו קובע מיקום של מתקני השנאה, אלא ממליץ לתכנן ולהפעילן בהתאם לעקרונות שנקבעו על ידי וועדת המומחים.

**9. חישוב רמות שדה מגנטי ביחס לזמן חשיפה:**

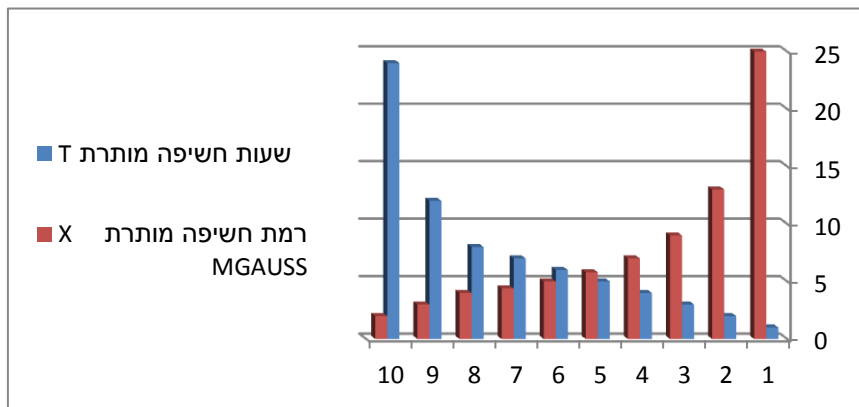
חייבים לקחת בחשבון שמחוץ לשעות העבודה החשיפה אינה 0, אלא בהחמרה 1 מיליגאוס ולכן תחושב רמת החשיפה המותרת בתלות זמן החשיפה T לפי הנוסחה הבאה:

$$T * X + ( 24 - T ) * 1/24 = 2MG$$

$$X = 24/T + 1$$

| שעות חשיפה מותרת T | רמת חשיפה מותרת X MGAUSS |
|--------------------|--------------------------|
| 24                 | 2.0                      |
| 12                 | 3.0                      |
| 8                  | 4.0                      |
| 7                  | 4.4                      |
| 6                  | 5.0                      |
| 5                  | 5.8                      |
| 4                  | 7.0                      |
| 3                  | 9.0                      |
| 2                  | 13.0                     |
| 1                  | 25.0                     |

**10. רמות מרביות לחשיפה לשדה מגנטי ביחס לזמן החשיפה:**



## **11. סיכום ומסקנות:**

במידות קרינה בתחום ה ELF (קרינה משדות מגנטיים):

**לא נמצאו** חריגות מסף החשיפה המומלץ ע"י המשרד להגנת הסביבה.

## **12. המלצות כלליות:**

- א. מומלץ לבצע מדידות ELF אחת לשנה.
- ב. הרחיקו את מכשיר הסלולאר מהגוף ע"י אחזקתו בתיק נפרד או בנרתיק חוסם קרינה
- ג. הרחיקו את מכשיר הסלולאר מהראש ע"י שימוש באוזניות אוויר המרחיקות קרינה.
- ד. צמצמו את כמות ומשך השיחות בסלולר.
- ה. באזורים עם קליטה חלשה המעיטו בשיחות.
- ו. הקפידו שהדיבורית ברכב הינה קבועה בעלת אנטנה חיצונית.
- ז. שימרו על רדיוס של 2 מטר ממיקרוגל בעת הפעלתו.
- ח. שימרו על מרחק בטיחות של 1 מטר משנאים ביתיים, אל-פסק, וארונות חשמל.
- ט. בעלי מיטות חשמליות, ריצפת חימום ובית חכם מומלץ לבצע בדיקת קרינה לפני שימוש ראשוני.

בברכה,

אבי עמירה  
פקח יחידה סביבתית