



כ"ו שבט, תשע"ג  
6 פברואר, 2013

לכבוד

ד"ר מונה (נופלי) נעמה - רכזת קרינה  
איגוד ערים אזור מפרץ חיפה - הגנת הסביבה

רחוב מושלי יעקב 7

ת.ד. 25028

חיפה 31250

ד"ר מונה (נופלי) נעמה שלום רב,

הנדון : **מדידת צפיפות שטף השדה המגנטי (קרינה ממקורות חשמל)**

**בגן הילדים - אורות**

1. ב- יום רביעי 30 במאי 2012, ערכתי בדיקה של עוצמות צפיפות שטף השדה המגנטי, הנפלט ממתקני חשמל בגן הילדים אורות, הנמצא ברחוב יציאת אירופה 19, חיפה.
  2. ממצאי הדוח משקפים את עוצמות צפיפות שטף השדה המגנטי הרגעי, נכון למקום ולזמן בהם נערכה הבדיקה. עוצמות אלו עשויות להשתנות מעת לעת בהתאם לצריכת הזרם.
  3. מתוצאות הבדיקה שביצעתי עולה כי עצמת צפיפות שטף השדה המגנטי בגן הילדים, **אינה חורגת** מהערכים המקובלים כחסרי סיכון לאדם.
- עצמת צפיפות שטף השדה המגנטי, משווה לערך היעד לחשיפת אדם לשדה מגנטי 4mG (מיליגאוס) ערך שיא (ראה גם נספח מצורף).
4. פרטי ההזמנה

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| שם המזמין              | ד"ר מונה (נופלי) נעמה      |
| כתובת המזמין           | מושלי יעקב 7, חיפה         |
| טלפון                  | 04-8428201                 |
| טלפון נייד             | 054-2112141                |
| דואל / פקס             | mounan@envihaifa.org.il    |
| סוג המתקן              | גן ילדים                   |
| כתובת ביצוע המדידות    | רחוב יציאת אירופה 19, חיפה |
| משך זמן ביצוע המדידות  | 08: 35 - 08: 20            |
| נכחו בעת ביצוע המדידות | גבי דבורה טויסטר - גנת     |

5. פרטי הבודק אשר ביצע את המדידות

|                |            |            |
|----------------|------------|------------|
| שם ושם משפחה   | מספר ההיתר | תוקף ההיתר |
| דניאל שוורצברג | 4600-01-4  | 04.09.2016 |

6. פרטי ציוד המדידה

| היצרן               | מודל      | רגישות | תחום תדרים   | מספר סידורי | תוקף הכיול | מעבדה מכיילת |
|---------------------|-----------|--------|--------------|-------------|------------|--------------|
| Magnii Technologies | DSP - 523 | 0.01mG | 300Hz - 30Hz | 4589        | 09.12.2013 | מעבדות חרמון |

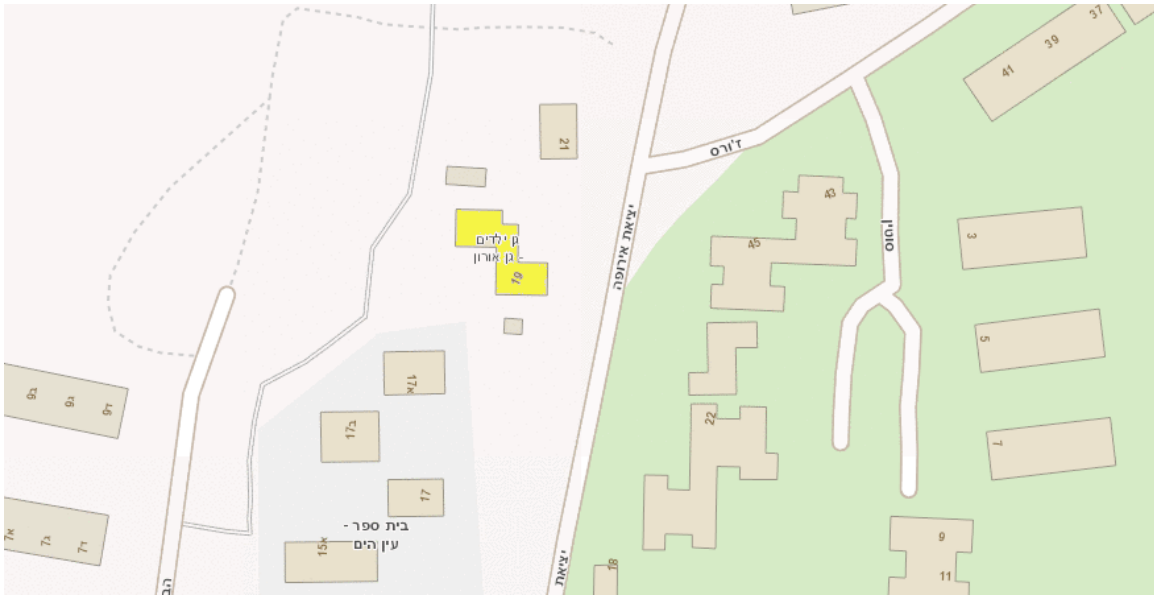
7. אפיון שיטה ומיקום המדידה

|                     |   |
|---------------------|---|
| תנאי ביצוע המדידות  | המדידות בוצעו בגבהים שבין 0.3 מטר לבין 1 מטר מעל פני הקרקע בנקודות המדידה |
| תיאור מקורות הקרינה | לוח חשמל  |
| תיאור אזור המדידה   | מבנה צמוד קרקע, משמש כגן ילדים  |

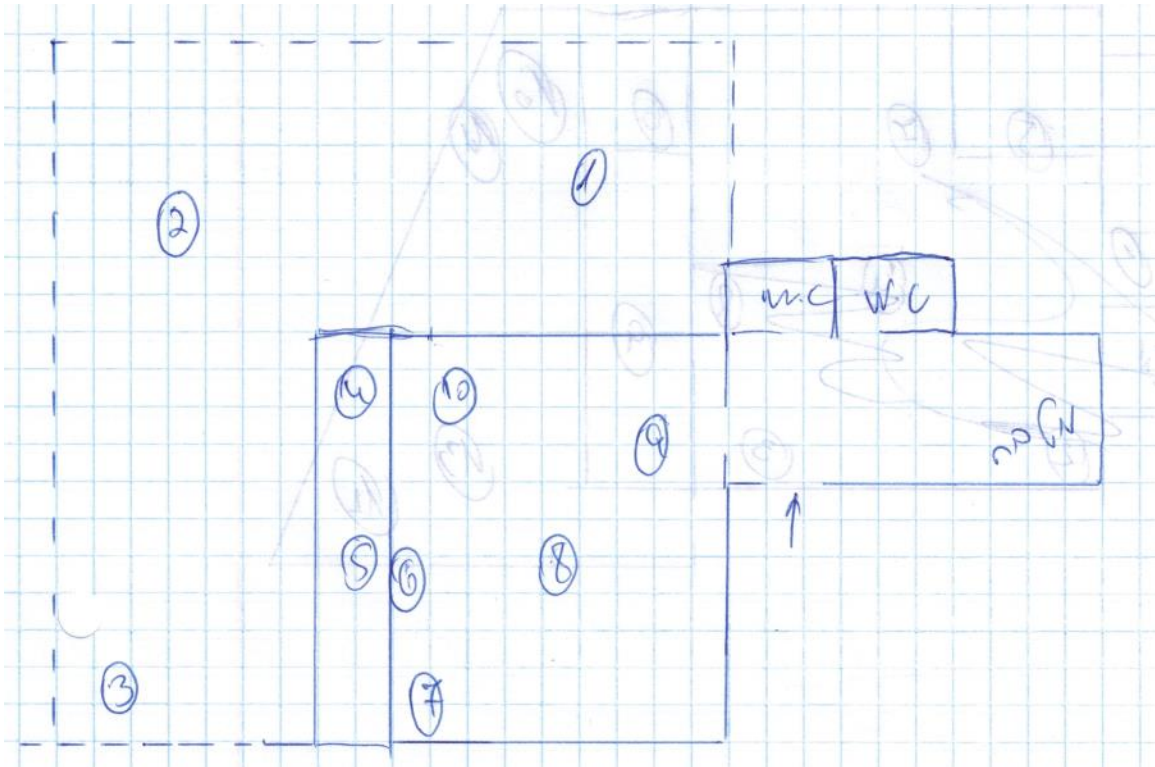
## 8. תוצאות המדידות

המדידות בוצעו לפי הנחיות המשרד להגנת הסביבה.  
במהלך המדידות הופעלו המזגנים ומכשירי חשמל נוספים לפי הצורך

| מס' מדידה | מקום המדידה   | עצמת צפיפות שטף השדה המגנטי (mG) | גובה המדידה [מטר] | מרחק אופקי, ממקור השדה המגנטי [מטר] |
|-----------|---------------|----------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 1.        | חצר - נדנדה   | 0.15                             | 1                 | -                                   |
| 2.        | חצר - מגלשה   | 0.13                             | 1                 | -                                   |
| 3.        | חצר - בית מעץ | 0.44                             | 1                 | -                                   |
| 4.        | פ. הבית       | 0.22                             | 1                 | -                                   |
| 5.        | פ. רופא       | 1.61                             | 1                 | -                                   |
| 6.        | ספסל ישיבה    | 0.75                             | 1                 | -                                   |
| 7.        | פ. קודש       | 0.31                             | 1                 | -                                   |
| 8.        | פ. ריכוז      | 0.27                             | 1                 | -                                   |
| 9.        | שולחנות יצירה | 0.15                             | 1                 | -                                   |
| 10.       | פ. מחשב       | 0.15                             | 1                 | -                                   |



סקיצת הגן - מקומות מדידה



10. סיכום

בעת ביצוע המדידות, לא נמצאה עוצמת צפיפות שטף שדה מגנטי הגבוהה מהמקובל כחסר סיכון לאדם (2 מיליגאוס ליממה).

לאור זאת, אין צורך בביצוע פעולות נוספות להפחתת צפיפות שטף השדה המגנטי, במקומות אלו.

בכבוד רב,

מבצע ומאשר הדוח

דניאל שוורברג

- סוף דוח -

## 11. המלצות :

אין צורך בביצוע פעולות נוספות להפחתת עוצמת צפיפות שטף השדה המגנטי בגן הילדים

### הערות :

בהתחשב בגורמים המשפיעים על דיוק המדידה בשטח ובהתאמה להמלצות המשרד להגנת הסביבה :

1. עד לערך של 2 מיליגאוס, ניתן לקבוע בוודאות שהערכים עומדים בהמלצות.
2. ערכים שבין 2 מיליגאוס ועד ל- 5 מיליגאוס, לא ניתן לקבוע בוודאות אם ערכים אלו עומדים או שאינם עומדים בהמלצות המשרד להגנת הסביבה ולכן מומלץ לבצע ניטור קרינה למשך 24 - 72 שעות ולבצע **ממוצע** של רמות החשיפה לשדה המגנטי.
3. ערכים שמעל ל- 5 מיליגאוס, ניתן לקבוע בוודאות כי אינם עומדים בהמלצות המשרד להגנת הסביבה.

לוט : רמות החשיפה

גישת סביבה בריאה

הצעת משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה



## 12. רמות החשיפה

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

בשנת 2005 דנה ועדת מומחים בנושא חשיפת הציבור לקרינת שדות מגנטיים מרשת החשמל. בעקבות מסקנות הוועדה, פרסם המשרד להגנת הסביבה [המלצות](#), שמטרתן הפחתה של חשיפה לקרינה מרשת החשמל, זמנית או קבועה, של הציבור בכלל וילדים בפרט, לקרינת שדות מגנטיים מרשת החשמל.

המלצות הוועדה התייחסו לחשיפה לערכים ממוצעים של עוצמת קרינת שדה מגנטי מרשת החשמל, הגבוהים מהערכים שהוזכרו בספרות המקצועית כ-עלולים להגביר את הסיכון לבריאות.

נכון להיום, אין תקנות מכח חוק הקרינה הבלתי מייננת הקובעות סף לעוצמת השדה המגנטי. קיימות המלצות: לסף של 2000 מיליגאוס לחשיפה אקוטית קצרת טווח (חשיפה רגעית) והמלצה לתכנון של מתקני חשמל לפי סף לחשיפה ממושכת של 2 מיליגאוס ממוצעת על פני שנה. משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה הגיעו ב 24.1.11 להסכמה להציע את הערך של 4mG כסף שיא לחשיפה בתנאי זרם מקסימלי לשהות מעל 4 שעות בכול יום במשך 5 ימים בשבוע.

## רמות החשיפה

חישוב ממוצע חשיפה, של 2 מיליגאוס על פני שנה

$$T_{Hour\ per\ Year} = \frac{8760}{B_{mG} - 1}$$

חישוב ממוצע חשיפה, של 4 מיליגאוס על פני יממה

$$B_{mG} = 1 + \frac{72}{T_{Hour\ per\ day}}$$



### 13. גישת סביבה בריאה

שדות מגנטיים יכולים להיווצר על ידי שגיאת חיווט בחשמל שיוצרת לולאות של שדות מגנטיים, בעיות הארקה (איפוס) ומיקום לא הולם של ציוד חשמלי. אוטומציה בבית, מערכות תקשורת wi-fi (פס רחב), חידושים טכנולוגיים, אנטנות סלולריות ועוד, הם פוטנציאל לחשיפה לקרינה. טיפול בגישה **לסביבה בריאה** ימנע אפשרות זו של חשיפה וייצר תוצאה טובה ואחידה.

חשיפה לשדות אלקטרומגנטיים הינה בעיה נפוצה מנה סובלים אנשים רבים. ניתן למזער את החשיפה לשדות מגנטיים ולהתחיל בגישה של עיצוב סביבה בריאה, בשלב התכנון לבנייה חדשה. זהו הזמן המושלם להתחיל את היישום של אסטרטגיית צמצום השדה המגנטי. באמצעות גישה זו, ניתן להשיג בעלויות נמוכות בהרבה, מזעור חשפה לשדה מגנטי מאשר מקומות בנויים אשר דרושים בהם תיקונים ומיגונים בהיקף נרחב ויקר.

באינטרנט יש הרבה עצות זמינות בנוגע לצמצום השדה המגנטי, זה טוב, אבל לא מספיק, חשוב יותר שתהיה גישה כוללת המבוססת על הבנת הבעיות ולא על ספקולציות.

ביצירת גישה **לסביבה בריאה** ובצמצום החשיפה לשדות מגנטיים אנו נוקטים גישה מקיפה תוך הכרה בתופעות המחקר במצבים של חשיפה ולנוק הכללי הפוטנציאלי.

[גישתנו בדריה מהנדסי בריאות, תספק את ההגנה האולטימטיבית מקרינה אלקטרומגנטית.](#)



## הצעת משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה



מדינת ישראל  
STATE OF ISRAEL

משרד להגנת הסביבה

משרד הבריאות

י"ט שבט תשע"א  
24 ינואר, 2011  
אסמכתא: 13 - 103/243005(מ)  
(במענה: ציין אסמכתא)

לכבוד  
ד"ר בעז לב, המשנה למנכ"ל משרד הבריאות  
פרופ' איתמר גרוטו, ראש שירותי בריאות הציבור, משרד הבריאות  
פרופ' סיגל סדצקי, מנהלת היחידה לאפידמיולוגיה של סרטן ושל קרינה, מכון גרטנר  
פרופ' יוסף ריבק, מנהל המכון הרפואי לבטיחות בדרכים, משרד הבריאות  
גבי שולי נור, סמנכ"לית בכירה לתעשיות ורישוי עסקים, המשרד להגנת הסביבה  
ד"ר סטיליאן גלברג, ראש האגף למניעת רעש וקרינה, המשרד להגנת הסביבה  
עו"ד הדס פיקסלר, הלשכה המשפטית, המשרד להגנת הסביבה

שלום רב,


הנדון: רמות חשיפה מרביות מותרות לעניין שדה מגנטי בתדרי רשת החשמל

- בעקבות בחינת נושא הקרינה של שדה מגנטי בתדרי רשת החשמל ע"י משרדי הבריאות והגנת הסביבה, להלן המלצה להסדרה של נושא זה:
1. "חשיפה רצופה וממושכת" - חשיפה של אדם לקרינה למשך 4 שעות לפחות ביממה, במהלך 5 ימים לפחות בשבוע, בכל מקום שהוא נמצא בו; לעניין זה, חשיפה לקרינה של אדם בדירת מגורים, מוסד חינוך, מוסד לקשישים, בית חולים, משרד או שטח ציבורי פתוח המשמש כגן משחקים, תחשב חשיפה רצופה וממושכת.
  2. "חשיפה קצרת מועד" - חשיפה של אדם לקרינה שאינה חשיפה רצופה וממושכת.
  3. מוצע לקבוע כי רמת החשיפה המרבית המותרת לעניין שדה מגנטי בתדרי רשת החשמל תהיה:
    - א. 4 מיליגאוס, לגבי חשיפה רצופה וממושכת.
    - ב. 2000 מיליגאוס, לגבי חשיפה קצרת מועד.
  4. מוצע כי התקנות יחולו במועד קרוב לאחר פרסומן על מתקני חשמל חדשים, ובמועד מאוחר (שייקבע לאחר התייעצות עם משרד התשתיות הלאומיות) על מתקני חשמל קיימים מסוגים שייקבעו.
  5. מדידות שדה מגנטי יבוצעו על פי נוהל מדידת שדות חשמליים ומגנטיים בתחום תדרי ה-ELF, המחייב את מודדי הקרינה המוסמכים על פי ההיתר שניתן להם ע"י המשרד להגנת הסביבה.

המלצה זו נשלחת אליכם להערות ולפני דיון שיערך בקרוב.

בכבוד רב,

  
ד"ר רוני גמזו  
מנכ"ל משרד הבריאות

  
ד"ר יוסי עבנ  
מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה