

Ray Watch

תופסיט אותם בקרניים !

מדידות קרינה: אנטנות סלולאריות, קווי מתח, גז ראדון באישור המשרד להג"ס

23 נובמבר 2013
כ' כסלו תשע"ד

לכבוד:
איציק, מנכ"ל
סוויס סיסטם – Swiss System
התע"ש 7
כפר סבא

הנדון: דו"ח ניטור קרינה בלתי מייננת בתחום רשת החשמל (ELF)

א. מבוא:

1. בהתאם לפנייתך, בתאריך 22 לנובמבר 2013 ביצעתי בדיקה של עוצמת השדה האלמ"ג (אלקטרומגנטי) הנפלט ממיטות מתכוננות של חברת Swiss System בחנות החברה הממוקמת ברחוב התע"ש 7, כפר סבא.
2. הבדיקה הוזמנה במטרה לבחון את עוצמת הקרינה אלקטרומגנטית משנאי המיטות.
3. העוצמות שנמדדו בתחום קרינה מרשת החשמל (ELF) עומדות בהמלצת המשרד להגנת הסביבה.

ב. פרטי המדידה ותוצאות

4. פרטי הלקוח וסוג המדידות

שם המבקש	איציק, מנכ"ל
מען למשלוח הדו"ח	gumavir@013.net
טלפון	09-7662493
נייד	054-6940930
כתובת מקום המדידות	התע"ש 7, כפר סבא
סוג המדידות	ELF - רמת השדה המגנטי מרשת החשמל

5. פרטי הבודק


שם מבצע המדידה	אורי בלוניה
מס' ההיתר ELF	3000-02-4
תוקף ההיתר ELF	15-01-2015

Ray Watch

תופסיט אותם בקרניים !

מדידות קרינה: אנטנות סלולאריות, קווי מתח, גז ראדון באישור המשרד להג"ס

6. פרטי ציוד המדידה

<p>MAGNAII MT-263 Serial: 131002 Triaxial ELF Field Meter</p> <p><u>תוקף כיול:</u> 13 מרץ 2015 MAGNAII Corporation, USA</p> <p><u>טווח מדידה:</u> 30 Hz to 5000 Hz</p> <p>ראה גם נספח: מאפייני מכשיר המדידה Magnii ELF</p>	<p>מכשיר מדידה ELF</p> 
--	--

7. אפיון תנאי סביבה, מקורות הקרינה ותהליך המדידה

<p>המדידות בוצעו בין השעות: 09:30-13:30 תנאי הסביבה: יום נעים</p>	<p>שעת מדידה תנאי הסביבה בעת ביצוע המדידות</p>
<p>שנאי של המיטה</p>	<p>תיאור מקור שדה ELF</p>
<p>סריקה איטית בגובה המזרן</p>	<p>תהליך המדידה</p>

ג. תוצאות מדידת קרינת ELF מרשת החשמל

רמת חשיפה ביחס להג"ס ⁽¹⁾ %	עוצמת שטף שדה מגנטי mG	שהיה רציפה / לא רציפה	תיאור מקום המדידה
2%	0.08	רציפה	מיטה עם מנוע דגם A
2%	0.08	רציפה	מיטה עם מנוע דגם C i F

- (1) ע"פ המשרד להג"ס סף החשיפה לשהייה מתמשכת של כלל הציבור – 4mG במוצע לשעה.
 - (2) ע"פ ICNIRP סף חשיפה סביבתי אינו רלוונטי בנק' מדידה המשמשת למעבר אדם ושאינו מאויש דרך קבע.
- למידע נוסף ראה - נספחים: הגבלת החשיפה לשדה מגנטי כתלות במשך החשיפה

8. מדיניות המשרד להג"ס קרינה מחשמל במקומות עבודה

מדיניות המשרד היא שבמקומות עבודה בהם שוהים עובדים במשך שמונה שעות ביממה משך חמישה ימים בשבוע, מומלץ לא להיות חשופים לשדה מגנטי העולה בעוצמתו על 10.0 מיליגאוס בממוצע. המלצה זאת מתבססת על חישוב המניח חשיפה ל- 1.0 מיליגאוס כשנמצאים בבית משך 16 שעות (חשיפה בהחמרה של 1 מיליגאוס), כך שבתוספת של חשיפה ל- 10 מיליגאוס במשך 8 שעות במקום העבודה, מקבלים ממוצע יומי שהוא בדיוק 4 מיליגאוס שהוא סף החשיפה הממוצעת המומלצת: לפי החישוב הבא: $(16*1+8*10)/24 = 4$ לכן כל קביעה אם המצב תקין מבחינת חשיפה לשדה מגנטי במקום העבודה חייבת להתבסס למספר שעות החשיפה שבהם נמצא עובד במוצע במקום העבודה.

Ray Watch

תופסיט אותם בקרניים!

מדידות קרינה: אנטנות סלולאריות, קווי מתח, גז ראדון באישור המשרד להג"ס

ד. סיכום ומסקנות:

9. בתחום מדידות רמת השדה המגנטי (קרינה) מרשת החשמל בכל מקומות המדידה עומדת בהמלצת המשרד להגנת הסביבה.
הערך הגבוהה ביותר שנמדד עומד על 0.08 מיליגאוס. ערך זה השווה ל 2% מערך הסף הגבוהה ביותר (4 מיליגאוס בממוצע לשעה) המומלץ לחשיפה ע"י המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות.

בכבוד רב,

אורי בולוניה



Ray Watch

תופסיט אותם בקרניים !

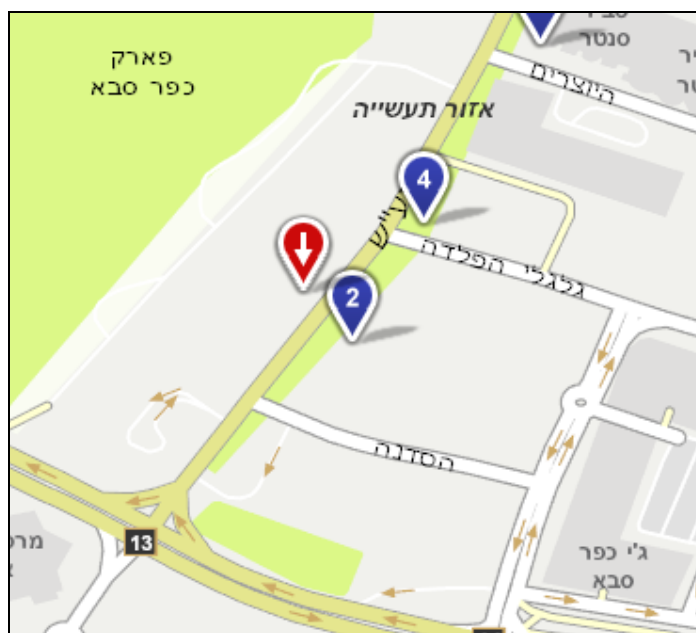
מדידות קרינה: אנטנות סלולאריות, קווי מתח, גז ראדון באישור המשרד להג"ס

נספח: מאפייני מכשיר המדידה

Magnii ELF - Measurement Specifications

<ul style="list-style-type: none">• Accuracy: $\pm(4\% + 4 \text{ digits})$ from 48 to 62 Hz• Flat frequency response:<ul style="list-style-type: none">○ $\pm 1/2\text{dB}$ 30 to 5000 Hz○ -3dB 15 to 5500 Hz	<ul style="list-style-type: none">• Range 0-250 mG (auto-ranging)• Highest resolution: 0.01 mG• Three Axis Detector,• Frequency Response $\pm 1/2\text{dB}$ 30 to 5000 Hz• Made in the USA
--	---

מפה:



מיקום ביצוע המדידות

Ray Watch

תופסיט אותם בקרניים !

מדידות קרינה: אנטנות סלולאריות, קווי מתח, גז ראדון באישור המשרד להג"ס

תמונות:



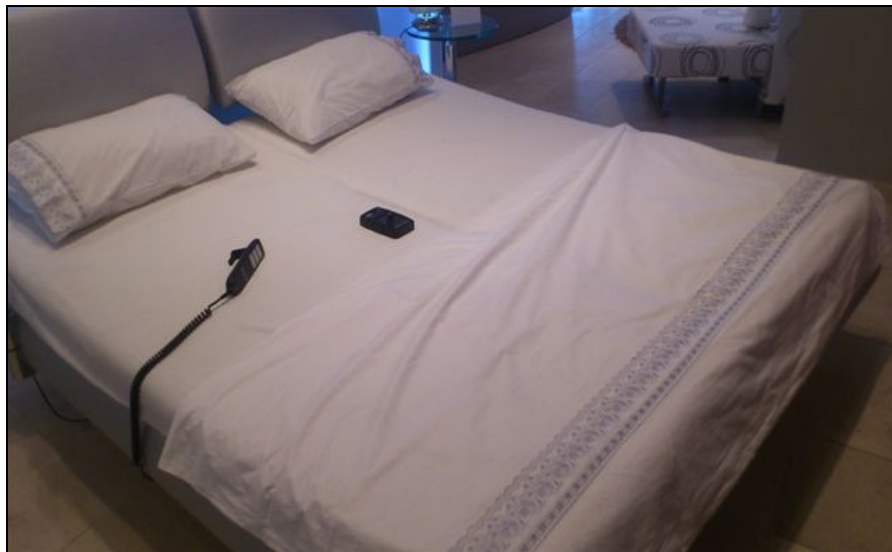
התע"ש 7 כפר סבא



Ray Watch

תופסיט אותם בקרניים!

מידות קרינה: אנטנות סלולאריות, קווי מתח, גז ראדון באישור המשרד להג"ס



בדיקה מעל השנאי של מיטהדגם A



בדיקה מעל השנאי של המיטה- דגם A

Ray Watch

תופסיט אותם בקרניים!

מדידות קרינה: אנטנות סלולאריות, קווי מתח, גז ראדון באישור המשרד להג"ס



מיטה עם שנאי דגם F | C

Ray Watch

תופסיט אותם בקרניים !

מדידות קרינה: אנטנות סלולאריות, קווי מתח, גז ראדון באישור המשרד להג"ס



מיטה עם שנאי דגם F | C



מדידה ישירות מעל השנאי (ללא מזרן) דגם F | C

Ray Watch

תופסיט אותם בקרניים !

מדידות קרינה: אנטנות סלולאריות, קווי מתח, גז ראדון באישור המשרד להג"ס



מדידה ישירות מעל השנאי (ללא מזרן) דגם F | C

Ray Watch

תופסיט אותם בקרניים!

מדידות קרינה: אנטנות סלולאריות, קווי מתח, גז ראדון באישור המשרד להג"ס



מיטה עם תקע ירוק



ביצוע המדידות בחנות

Ray Watch

תופסיט אותם בקרניים!

מדידות קרינה: אנטנות סלולאריות, קווי מתח, גז ראדון באישור המשרד להג"ס

הגבלת החשיפה לשדה מגנטי כתלות במשך החשיפה האגף למניעת רעש וקרינה - המשרד להגנת הסביבה

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 וכו' נחשבים למקומות בהם החשיפה הינה חשיפה כרונית.

קביעת מדד כמותי לסף החשיפה הכרונית חיונית לצורך תכנון הנדסי של מערכות חשמל בסביבת שימושי קרקע לשהות ממושכת, למתן היתרי הקמה והפעלה למתקני חשמל ולשמר פרשנות של תוצאות מדידות סביב מתקני חשמל ועוד.

בהתחשב במידע הקיים בתחום במדינות מפותחות ובספים אליהם מתחייבות באופן וולונטארי חברות החשמל במדינות אלה, **משרדי הבריאות והגנת הסביבה בישראל הציעו את הערך של 4 מיליגאוס כ-סף המתייחס לממוצע ביממה עם צריכת חשמל מרבית אופיינית.**

ערך זה מתבסס על העדר חשש לתחלואה בחשיפה לשדה מגנטי שבממוצע שנתי אינו עולה על 2 מיליגאוס ועל הסטטיסטיקה המראה שהיחס בין הזרם הממוצע ביום עם צריכת שיא הינו פי 2 גבוה יותר מזרם בממוצע השנתי.

בצריכת שיא יומית אופיינית ישנו ניצול של כ - 60% מיכולת מערכת החשמל (ישנם מתקנים בהם האחוז 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 ניתן למדוד או להעריך את הזרם העובר במתקן בזמן ביצוע מדידה של החשיפה לשדה מגנטי. בהעדר נתון זה, כאשר מקור החשיפה הינו מתקן בתוך בניין - הפעלת כל הצרכנים העיקריים בבניין, כגון: מערכת מיזוג האוויר, תהווה ייצוג מספק לקיום התנאי של עומס מרבי בעת המדידה.

ישנם מקומות בהם החשיפה מוגדרת כחשיפה של 24 שעות ביממה, כמו החשיפה בבתי מגורים. עם זאת, ישנם מקומות בהם החשיפה מוגבלת וזמן החשיפה מוגדר, כגון: מקומות עבודה, אמצעי תחבורה ציבורית ופרטית, אזורי מעבר וכו'. למרות שאין עדות מובהקת לסוג הקשר בין זמן החשיפה להשפעת החשיפה על הבריאות, מוצע לנקוט בעקרון הזהירות המונעת (Precautionary principle) ולהניח כי ישנו יחס ישיר בין משך החשיפה לרמת (מידת) החשיפה. על בסיס הנחה זו, ניתן להשתמש במדד של 4 mG ממוצע ביממה, בה הצריכה מרבית, לצורך הערכת רמת החשיפה כתלות במשך החשיפה.

Ray Watch

תופסיט אותם בקרניים !

מדידות קרינה: אנטנות סלולאריות, קווי מתח, גז ראדון באישור המשרד להג"ס

מידע מנחה לתכנון קרבה בין אזור מאוכלס למתקן חשמל

ההצעה המובאת להלן משמשת כמידע מנחה, ומחייבת הפעלת שיקול דעת של כל מי שמתכנן קרבה בין אזור מאוכלס למתקן חשמל - כל מקרה לגופו. לדוגמה, מומלץ שלא להשתמש בסוג זה של ממוצע בכל הקשור לחשיפה במוסדות חינוך בהם לומדים ילדים שמתחת לגיל 15.

אם אדם נמצא בסמוך למתקן חשמל זמן של T שעות מדי יום, החשיפה בסמוך למתקן החשמל הינה B_W והחשיפה בשאר הזמן ביממה הינה B_0 . סך כל החשיפה הממוצעת שלו לאורך כל היממה הוא:

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

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

$$B_0 = 1mG$$

אם יש מדידה אמינה של קרינת הרקע, וזו עולה על 1 מיליגאוס, 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:

$$B_{\text{ממוצע}} < 4mG$$

לכן, אם ידוע זמן השהייה, 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 השהייה ל:

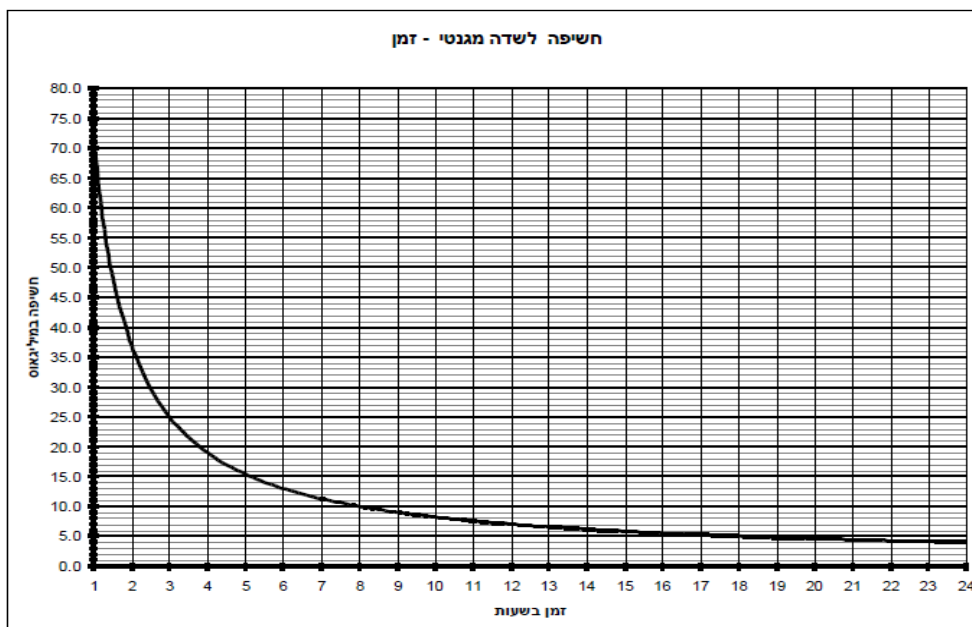
$$T < \frac{72}{B_W - 1}$$

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

Ray Watch

תופסיט אותם בקרניים !

מדידות קרינה: אנטנות סלולאריות, קווי מתח, גז ראדון באישור המשרד להג"ס



גרף 1

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

אזהרה: אין להשתמש בנוסחאות אלו עבור זמן שהייה נמוך משעה ביממה ועבור חשיפה של פחות מ- 1 מיליגאוס.