



תאריך : 31/03/2024

לכבוד : עיריית יבנה

דו"ח מדידות רקע וניטור רציף לשדה מגנטי בתחום תדרי רשת החשמל (ELF)
בית מגורים פרטי - ציון דוד
יערה 48 יבנה



לגל מדידות קרינה מקבוצת להיט מערכות בע"מ – ח.פ. 513539098 - ת.ד. 6961 רמת-גן
טלפון : 1-800-6666-21 דוא"ל lagal.test@gmail.com * www.lagal.co.il
כתובת : רח' עוזיאל 65 ר"ג





מר יניב תם – עיריית יבנה	שם המבקש /מזמין
03/03/2024	תאריך הבקשה
	טלפון
yanivt@yavne.muni.il	כתובת מייל
04/03/2024	תאריך ביצוע המדידות
25-27/03/2024	תאריך ביצוע הניטור
יבנה- רח' יערה 48	כתובת מקום המדידות
המזמין + מר ציון דוד	המדידות והצבת המכשיר בנוכחות :
שדה מגנטי מרשת החשמל	סוג המדידות + ניטור רציף

שלום קוגמן	שם המבצע
3008-01-4	מס' ההיתר למדידות
20/10/2025	תוקף ההיתר

אפיון שיטה, מיקום המדידה

בית פינתי פרטי מאוכלס. רח' יערה 48 יבנה. הוזמנו לבצוע העבודות וזאת עקב החשש מכבילת חשמל חח"י.	תאור המקום
בוצעו מדידות לאפיון הערכים ממקורות חשמל חח"י -ללא עומס וצריכת בבית. על כן לא קיימת התייחסות ל א.החשמל וצריכה שוטפת . 25/3/24 שעה 12:00 עד 27/3/24 שעה 09:00 4/3/24 שעה 10:15-11:15	תנאי ביצוע מדידה ימים ושעות ניטור רציף יום ושעה ביצוע מדידות
עמוד חשמל חח"י +שנאי מס' 5546 בך עמוד חשמל חח"י מתח נמוך מס' 1716 כבילת מתח גבוה עילי כבילת מתח נמוך תאם עילי פילר/ארון חלוקה הכבילה בצמוד לקו מגרש ובמרחק של כ 5 מ' מקו בניין. (למרחק מדוייק ניתן להזמין מודד מומחה) ניתן לראות באקסל הדגימות שלא קיימת השפעה מתאורת רחוב.	מקור שדה חח"י



<p>1. בוצעו מדידה רגעית בכל הבית. 2. בוצעו מדידות בסמוך למקור השדה ובמרחקים/גבהים משתנים. 3. בכדי לוודא את הממוצע היומי – בוצע ניטור רציף ל כ 48 שעות.</p>	<p>הסבר</p>
<p>ממוצע דגימות המדידה בניטור רציף = mG קטן מ 1 . מדידה רגעית : הערך שנמדד במיקום מכשיר הניטור 0.6 mG הערך שנמדד בבית במפלס קרקע עד 0.6 mG הערך שנמדד בבית במפלס עליון עד 0.8 mG</p>	<p>כללי</p>
<p>דגימת הניטור בוצעה בכל 1 דקה. משך הניטור כ 48 שעות . מכשיר הניטור הוצב בגובה 1 מ' . המכשיר הוצב בפנים הבית פינת הסלון באזור מימין יציאה לחצר . מדידות רגעיות בפנים הבית בוצעו בגובה 0.3-1 מ' ונמדדו ערכים כמעט זהים על כן ההתייחסות בדוח לגובה 1 מ'</p>	<p>שיטת ניתוח המדידות וכתובת הדוח נתוני הצבת מכשיר</p>
<p>משרדי הבריאות והגנת הסביבה הציעו את הערך של 4 mG כ-סף המתייחס לממוצע ביממה עם צריכת חשמל מרבית אופיינית (מצ"ב הנחיות הגבלות לחשיפה)</p>	<p>המלצת המשרד להגנת הסביבה</p>
<p>1. הערכים שנמדדו ונדגמו אינם חורגים מהמלצת המשרד להגנת הסביבה. 2. ממוצע ניטור רציף קטן מ 1 מיליגאוס .</p>	<p>סיכום</p>

תוצאות המדידות והניטור נכונות למקום וזמן המדידה.
 רמת השדה המגנטי עשוייה להשתנות כפונקציה של העומס ברשת החשמל, עונה ושימוש.





אפיון מכשיר

Tenmars	חברה
TM-192 + TM-192D	דגם
210301354 + 210301187	מספר סידורי
איזוטרופי – פנימי במכשיר	חיישן תוצרת חברה:
04/02/2026	תוקף הכיול של המכשיר
50-60Hz	תדר

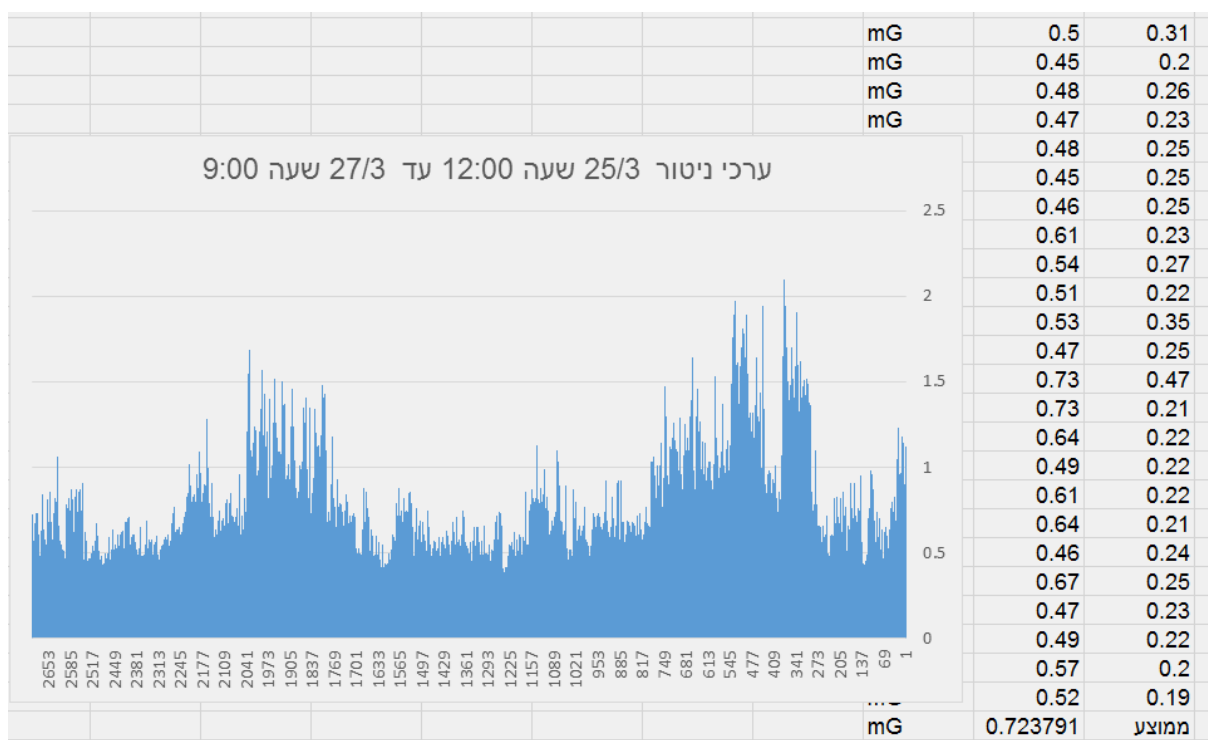


לגל מדידות קרינה מקבוצת להיט מערכות בע"מ – ח.פ. 513539098 - ת.ד. 6961 רמת-גן
טלפון : 1-800-6666-21 דוא"ל lagal.test@gmail.com * www.lagal.co.il
כתובת : רח' עוזיאל 65 ר"ג





גרף ניטור רציף



<u>עצמת הערך הגבוה ביותר שנדגם (mG)</u>	<u>ממוצע עוצמת השדה הנמדד (mG)</u>	<u>תאור</u>
2.1	קטן מ 1	ניטור רציף החל מיום ב' 25/3/24 שעה 12:00 ועד יום ד' 27/3/24 שעה 09:00

לגל מדידות קרינה מקבוצת להיט מערכות בע"מ – ח.פ. 513539098 - ת.ד. 6961 רמת-גן
 טלפון : 1-800-6666-21 דוא"ל lagal.test@gmail.com * www.lagal.co.il
 כתובת : רח' עוזיאל 65 ר"ג





לגל מדידות קרינה מקבוצת להיט מערכות בע"מ – ח.פ. 513539098 - ת.ד. 6961 רמת-גן
טלפון : 1-800-6666-21 דוא"ל lagal.test@gmail.com * www.lagal.co.il
כתובת : רח' עוזיאל 65 ר"ג





מדידה רגעית שדה מגנטי

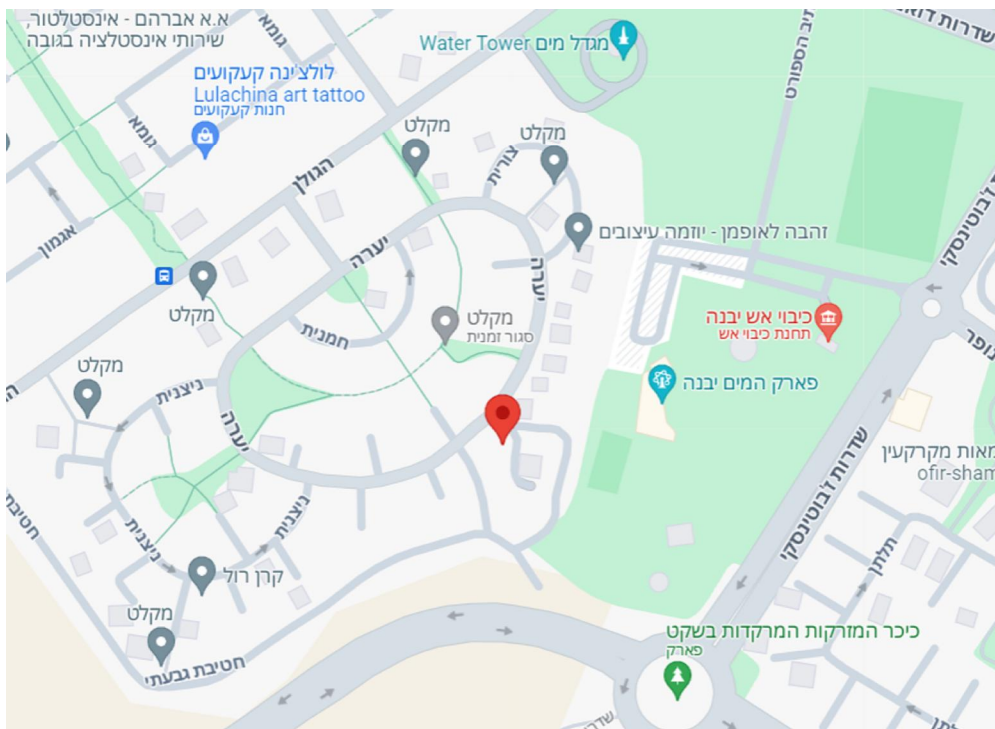
מדידות באזור היקף חצר הבית – לצורך אפיון מקור השדה – אזורים ללא משך שהייה רציפה			
מס' נקודת המדידה	תיאור נקודת המדידה גובה מדידות 1 מ'	צפיפות השטף המגנטי שנמדד (mG) בגובה 1 מ'	חורג / לא חורג מהמלצת המשרד להגנת הסביבה E.L.F
1	קו מגרש בסמוך לעמוד שנאי	עד 1.6	לא חורג
2	1 מ' מקו מגרש בסמוך לעמוד שנאי	עד 1.3	לא חורג
3	היקף חצר - בצמוד לקו מגרש	עד 1.6	לא חורג
4	אזור פרגולה – יציאה מהסלון	עד 1.2	לא חורג
• ללא תוספת נרמול למוצע יומי			

מס' נקודת המדידה	תיאור נקודת המדידה גובה מדידות 0.3-1 מ'	משך שהייה / רציפה / לא רציפה	צפיפות השטף המגנטי שנמדד (mG)	חורג / לא חורג מהמלצת המשרד להגנת הסביבה E.L.F
	מפליס קרקע			
5	סלון	רציפה	עד 0.6	לא חורג
6	מטבח	רציפה	עד 0.6	לא חורג
	מפליס עליון			
7	חדרי שינה	רציפה	עד 0.8	לא חורג

תוצאות המדידות והניטור נכונות למקום וזמן המדידה. רמת השדה המגנטי / צפיפות השטף עשויה להשתנות כפונקציה של העומס ברשת החשמל ובשימוש.



מיקום הבית במפה



טמפ'

AccuWeather 18°C יבנה, מחוז המרכז ☀️

24	25	26	27
19°	20°	23°	29°
11°	11°	12°	13°

לגל מדידות קרינה מקבוצת להיט מערכות בע"מ – ח.פ. 513539098 - ת.ד. 6961 רמת-גן
 טלפון: 1-800-6666-21 דוא"ל lagal.test@gmail.com * www.lagal.co.il
 כתובת: רח' עוזיאל 65 ר"ג





מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה
אגף מניעת רעש וקרינה

מהדורה 2 – בתוקף מ-11 במאריס 2020

הגבלת החשיפה לשדה מגנטי כתלות במשך החשיפה

סביב מתקני חשמל נוצר שדה מגנטי. סוג זה של קרינה הוגדר על ידי ארגון הבריאות העולמי – מסרטן אפשרי. ככל שהזרם העובר במתקן גבוה יותר, כך 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 – שהייה של בני אדם דרך קבע במבנה מאוכלס שהוקם כדין, במשך 4 שעות לפחות ביממה, במהלך 5 ימים לפחות בשבוע.

יש לקבוע מדד כמותי לצרכים אלו ואחרים: תכנון הנדסי של מערכות חשמל בסביבת שימושי קרקע לשהייה ממושכת; מתן היתרי הקמה והפעלה למתקני חשמל; פרשנות של תוצאות מדידות סביב מתקני חשמל.

בהתחשב במידע הקיים, בפרקטיקה במדינות מפותחות ובספים שאליהם מתחייבות באופן וולונטרי חברות חשמל במדינות מפותחות, **משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה הציעו סף לממוצע ביממה עם צריכת חשמל אופיינית מרבית – הערך של 4 mG.**

ערך זה מתבסס על היעדר חשש לתחלואה בחשיפה לשדה מגנטי שבממוצע שנתי אינו עולה על 2 מיליאוס. כמו כן הסטטיסטיקה מראה שהיחס בין הזרם הממוצע ביום עם צריכת שיא גבוה פי 2 יותר מהזרם בממוצע השנתי.

ביום עם צריכת שיא טיפוסית קיים ניצול של 60% מיכולת מערכת החשמל (יש מתקנים שבהם שיעור הניצול שונה). אם זרם החשמל בזמן המדידה ידוע או נמדד, יש לגרמל 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. בהיעדר נתון זה, כאשר מקור החשיפה הוא מתקן בתוך בניין, הפעלת כל הצרכנים העיקריים בבניין, דוגמת מערכת מיוזג האוויר, תהיה ייצוג מספיק לקיום התנאי של עומס מרבי בעת המדידה. כאשר מקור החשיפה קווי חשמל שהזרם דרכם אינו ידוע, מקדם הנרמול ייקבע לפי שיקול דעת בעל היתר בין 0.5-2 לפי שעת המדידה, העונה, האזור ועוד.

יש מקומות שבהם החשיפה היא של 24 שעות ביממה כמו החשיפה בתוך מבנה מגורים (חדרי שינה, אורחים, מטבח, מרפסת סגורה וכדומה). עם זאת יש מקומות שבהם החשיפה מוגבלת וזמן החשיפה מוגדר כמו מקומות עבודה, אמצעי תחבורה ציבורית ופרטית, אזורי מעבר, מרפסות פתוחות, גינות פרטיות וכדומה. אף שאין עדות מובהקת לסוג הקשר בין זמן החשיפה להשפעת החשיפה על הבריאות, מוצע לנקוט את עקרון ההיזהרות ולהניח קשר ישיר וליניארי בין משך החשיפה לעוצמתה. בהנחה זו אפשר להשתמש במדד של 4 mG בממוצע ביממה שבה צריכת חשמל אופיינית מרבית לצורך הערכת רמת החשיפה כתלות במשך החשיפה.



מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה
אגף מניעת רעש וקרינה

ההצעה להלן משמשת למידע מנחה מתוך 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 שבהם לומדים ילדים מתחת לגיל 15. במקרה זה יש לתכנן שהקרינה בכיתות הלימוד לא תעלה על 4 מיליגאוס בשום מקום ושיבה של הילדים. בשאר האזורים של מוסדות חינוך (מסדרונות, חצרות וכדומה) יש להשתמש במדד של 4mG בממוצע ביממה שבה צריכת חשמל אופיינית מרבית, לצורך הערכת רמת החשיפה כתלות במשך החשיפה.

אם אדם נמצא סמוך למתקן חשמל זמן של T שעות בכל יום, החשיפה סמוך למתקן החשמל היא B_w והחשיפה בשאר הזמן ביממה היא B_0 . סך כל החשיפה הממוצעת שלו לאורך כל היממה היא:

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

אף שהחשיפה של אדם שלא נמצא סמוך למתקן חשמל אינה עולה לרוב על 0.4 מיליגאוס, יש להביא בחשבון שחשיפה זו היא 1mG בממוצע. לכן –

$$B_0 = 1mG$$

אם יש מדידה אמינה של קרינת הרקע, וזו עולה על 1mG, יש להשתמש בתוצאת המדידה.

לפי המלצה משותפת של משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה, החשיפה הממוצעת ביום עם צריכת חשמל טיפוסית מרבית חייבת להיות נמוכה מ-4 מיליגאוס:

$$B_{avg} < 4mG$$

לכן אם ידוע זמן השהייה בשעות ביממה, סמוך למתקן חשמל, יש להגביל את החשיפה במיליגאוס כמופיע בנוסחה:

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

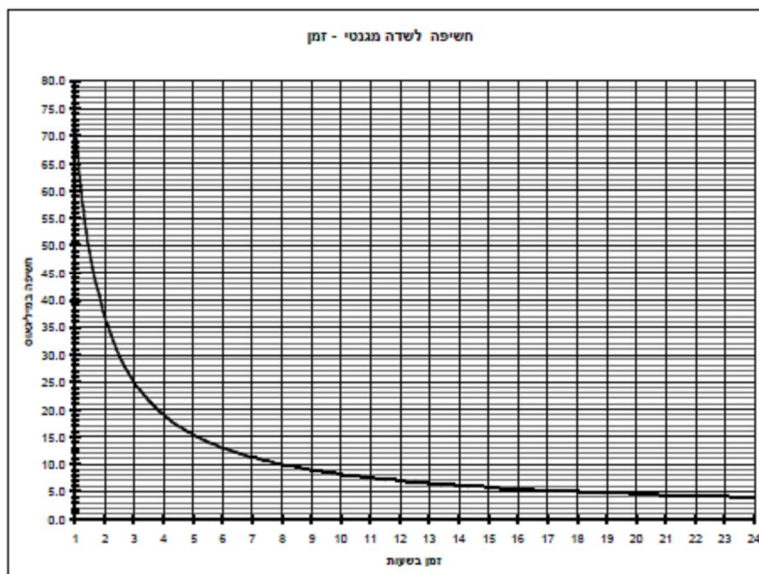
אם ידועה רמת הקרינה B_w , בעקבות חישוב או בעקבות מדידה ונרמול לזרם מרבי, יש להגביל את זמן השהייה כמופיע בנוסחה:

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

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



מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה
אגף מניעת רעש וקרינה



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

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

זמן שהייה (שעות)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	18	24
רמת חשיפה (mG)	73	37	25	19	15.4	13	11.3	10	9	8.2	7	5	4





הסבר לתוצאות המדידה

- ארגון הבריאות העולמי (WHO) קבע כי רמת החשיפה הרגעית המרבית המותרת של בני-אדם לשדה מגנטי משתנה בתדר 50 הרץ, הינה 1000 מיליגאוס.
- הארגון הבינלאומי לחקר הסרטן (IARC) קבע כי מתקני חשמל החושפים את הציבור לאורך זמן לשדה מגנטי ממוצע (על פני 24 שעות) העולה על 2 מיליגאוס הינם "גורם אפשרי לסרטן" (Possible Carcinogenic).
- 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.
- משרדי הבריאות והגנת הסביבה הציעו את הערך של 4 mG כ-סף המתייחס לממוצע ביממה עם צריכת חשמל מרבית אופינית.

באפשרותך למצוא הסברים נוספים בנושא באתר האינטרנט של המשרד לאיכות הסביבה
www.sviva.gov.il

בכבוד רב,

שלום קוגמן 054-4922208