



# לייף סייבר פתרונות קרינה בע"מ Life Saver Radiation Solutions Ltd



בדיקות רעש  
וגז ראדון

חיזוי ואומדן  
קרינה

ייעוץ קרינה  
וליווי פרויקטים

מכשירי  
מדידת קרינה

בדיקות קרינה  
חשמל וסלולר

מפרט למיגון  
קרינה

תאריך: 05.08.2021  
מס' דוח: 2210278

## דוח מדידת קרינה אלמ"ג בתחומי תדרי RF (רדיו, הסלולר) בית ספר שי עגנון כפר סבא

לכבוד:	יונתן חדד
חברה:	עיריית כפר סבא
תפקיד:	-
מספר נייד:	050-3166505
כתובת מקום המדידה:	ספיר 6 כפר סבא
דוא"ל:	yonatanh@ksaba.co.il



## 1. פרטי הבדיקה:

בהתאם לפנייתך בתאריך 4.8.2021 בשעה 09:30 ביצענו בבי"ס שי עגנון שבכתובת ספיר 6 כפר סבא, מדידת קרינה אלמ"ג בתחומי תדרי ב-RF (רדיו, הסלולר).

### 1.1 פרטי מבצע המדידה:

שם מבצע המדידה:	מהנדס שמואל דוארי
מס' היתר RF	5156.01.06
תוקף היתר RF	30.1.2022

### 1.2 פרטי מכשיר המדידה:

שם מכשיר RF:	TENMARS TM-196
תוקף כיוול המכשיר:	23.6.2023
מס' סידורי:	200700393
טווח תדרי מדידה:	10MHZ – 8GHZ

### 1.3 אפיון שיטה ומיקום המדידה:

תנאי סביבה בזמן המדידה:	קיץ, חם מאוד יחסית לעונה
תיאור מקור הקרינה (RF):	אנטנות סלולר, WIFI, רקע סלולרי
אופן ביצוע המדידה:	<ul style="list-style-type: none"> <li>ביצוע סריקה כאשר המכשיר מראה את התוצאה הרגעית</li> <li>מדידה ראשונית מס' שניות עד לקבלת תוצאה יציבה</li> <li>ביצוע סריקה איטית בגבהים משתנים, בדגש על גובה שהייה הרציפה, בסמוך למקורות הקרינה ואזורי שהייה רציפה.</li> <li>אם נמדד בין <math>4-10 \mu\text{W}/\text{cm}^2</math> יש לבצע מדידה ממוצעת למשך דקה</li> <li>אם נמדד מעל <math>10 \mu\text{W}/\text{cm}^2</math> יש לבצע מדידה ממוצעת למשך 6 דקות</li> <li>אם התקבלה תוצאת מדידה העולה על <math>10 \mu\text{W}/\text{cm}^2</math>, הדו"ח ישלח מיידית למשרד להגנת הסביבה.</li> </ul>



## 2. תוצאות מדידת רמות צפיפות ההספק קרינת RF:

מס'	נקודת המדידה	אכלוס	תיאור מקור הקרינה העיקרי	מרחק ממקור הקרינה (בס"מ)	גובה המדידה (בס"מ)	עוצמת הקרינה שנמדדה ( $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ )	חורג מהמלצות המשרד להגנת הסביבה?
1	כיתה 3א	כן	רקע סולרי	-	100	0.008	לא
2	כיתה 4א	כן	רקע סולרי	-	100	0.010	לא
3	כיתה 1א	כן	רקע סולרי	-	100	0.004	לא
4	ממ"ד מספר 1	כן	רקע סולרי	-	100	0.002	לא
5	כיתה 4י	כן	רקע סולרי	-	100	0.014	לא
6	כיתה 3ד	כן	רקע סולרי	-	100	0.010	לא
7	כיתה 1ו	כן	רקע סולרי	-	100	0.008	לא
8	ממ"ד 2	כן	רקע סולרי	-	100	0.004	לא
9	חדר 19	כן	רקע סולרי	-	100	0.088	לא
10	חדר 20	כן	רקע סולרי	-	100	0.054	לא
11	חדר 21	כן	רקע סולרי	-	100	0.022	לא
12	חדר 22	כן	רקע סולרי	-	100	0.075	לא
13	כיתה 3ה	כן	רקע סולרי	-	100	0.014	לא
14	כיתה 2ה	כן	רקע סולרי	-	100	0.018	לא
15	כיתה 1ה	כן	רקע סולרי	-	100	0.021	לא
16	כיתת מתמטיקה	כן	רקע סולרי	-	100	0.010	לא
17	ממ"ד 6	כן	רקע סולרי	-	100	0.008	לא
18	כיתה 4ג	כן	רקע סולרי	-	100	0.036	לא
19	כיתה 1ג	כן	רקע סולרי	-	100	0.014	לא
20	כיתה 3ג	כן	רקע סולרי	-	100	0.015	לא
21	ממ"ד 5	כן	רקע סולרי	-	100	0.011	לא
22	כיתה 4ב	כן	רקע סולרי	-	100	0.022	לא
23	כיתה משמאל לב 4 (ללא שם כיתה)	כן	רקע סולרי	-	100	0.016	לא
24	כיתה 1ב	כן	רקע סולרי	-	100	0.017	לא
25	כיתה 2ב	כן	רקע סולרי	-	100	0.010	לא
26	ממ"ד 4	כן	רקע סולרי	-	100	0.005	לא
27	כיתה 2ג	כן	רקע סולרי	-	100	0.021	לא
28	כיתה 1ו	כן	רקע סולרי	-	100	0.036	לא
29	כיתה 2ו	כן	רקע סולרי	-	100	0.010	לא
30	כיתה ללא סימון אחרי 2ו	כן	רקע סולרי	-	100	0.018	לא

הערה: תוצאות הבדיקה נכונה אך ורק למקום ולזמן המדידה.

### 3. סיכום ומסקנות:

- בתחום תדרי ה-RF לא נמצאו חריגות מסף החשיפה המומלץ ע"י המשרד להגנת הסביבה.

### 4. תמונות





## 5. המלצות

- אין צורך לנקוט בשום אמצעי היות ואין חריגות מהמלצות של המשרד להגנת הסביבה.

## 6. הסבר לתוצאות המדידה

- ארגון הבריאות העולמי (WHO) קבע כי רמת החשיפה המרבית המותרת של בני אדם לקרינה בתחום תדרי הרדיו, בתדרים 800-2000MHz היא  $400-1000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$  לפי הנוסחה  $f/2$ . סף זה אומץ ע"י המשרד להגנת הסביבה כסף בריאותי.
- קרינת הרקע בבית מגורים טיפוסי בסביבה עירונית אינה עולה על  $5 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ .
- המשרד להגנת הסביבה קבע סף סביבתי לחשיפה במקומות בהם שוהים ברציפות לאורך זמן כגון בתים, משרדים וכדומה. סף זה עומד על עשירית מהסף שקבע ארגון הבריאות העולמי.

## 7. רמות חשיפה מרביות מותרות לקרינה עפ"י המשרד להגנת הסביבה

**למידע נוסף ניתן להיכנס לאתר המשרד להגנת הסביבה בלינק המצורף:**

<http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Radiation/non-ionising/Documents/radiation%20exposure%20levels%20chart.pdf>



**תוספת ראשונה**

(סעיף 2)

רמות חשיפה מרביות מותרות לקרינה

רמות חשיפה מרביות מותרות לחשיפה רצופה וממושכת (10% מסך החשיפה הבריאותי)			רמות חשיפה מרביות מותרות (30% מסך החשיפה הבריאותי)			
א' צפיפות הספק (W/m <sup>2</sup> )	ג' שדה מגנטי (A/m)	ה' שדה חשמלי (V/m)	ד' צפיפות הספק (W/m <sup>2</sup> )	ג' שדה מגנטי (A/m)	ב' שדה חשמלי (V/m)	א' הקרינה הנוצרת ממקור הקרינה תחום התדרים
-	0.5	8.7	-	1.5	26.1	100kHz – 150kHz
-	0.073/f	8.7	-	0.219/f	26.1	0.15MHz – 1MHz
-	0.073/f	8.7√f	-	0.219/f	26.1/√f	1MHz – 10MHz
0.2	0.023	8.85	0.6	0.04	15.33	10MHz – 400MHz
f/2000	0.00115√f	0.435√f	3f/2000	0.002√f	0.753√f	400MHz–2000MHz
1	0.051	19.29	3	0.0885	33.37	2GHz– 300GHz

בתוספת זו –

"צפיפות הספק" – שטף (flux) אנרגיה הנמדד ביחידת שטח מוגדרת, במשך יחידת זמן;

"f" – תדר השידור ביחידות המצוינות בטור א'.

$$1 \text{ W/m}^2 = 100 \mu\text{W/cm}^2$$

רשת סלולר	תדרי עבודה	עוצמת הקרינה מרבית מותרת (צפיפות הספק)
<b>סף סביבתי – אזורים מאוכלסים ברציפות (10% מהסך הבריאותי)</b>		
דור 1	800 MHz	40μW/cm <sup>2</sup>
דור 2	1800 MHz	90μW/cm <sup>2</sup>
דור 3	2100 MHz	100μW/cm <sup>2</sup>
<b>סף סביבתי – אזורים שאינם מאוכלסים ברציפות (30% מהסך הבריאותי)</b>		
דור 1	800 MHz	120μW/cm <sup>2</sup>
דור 2	1800 MHz	270μW/cm <sup>2</sup>
דור 3	2100 MHz	300μW/cm <sup>2</sup>