



א.מ.נ.

A.M.N.

המכון לבדיקות
קרינה ובריאות
סביבתית בע"מ
Radiation Testing
& Environmental
Control Ltd.

עמוד 1 מתוך 8
RF1261-2015

11 ינואר 2015
RF - 1261-2015

לכבוד
ביה"ס אנוך
לידי: גב' עליזה סלע – מנהלת ביה"ס
המערכה 9
תל אביב

הנדון: מדידת קרינה בלתי מייננת בתחום תדרי הרדיו (RF):

שם המבקש	ביה"ס אנוך
כתובת	המערכה 9, תל אביב
טלפון	03-6313971
מייל	Anoch9@walla.com
תאריך ושעת ביצוע המדידות	12:30 / 06.01.2015
כתובת מקום המדידות	המערכה 9, תל אביב
המדידות נערכו בנוכחות	יוסי ששון – אב הבית
סוג המדידות	מדידות קרינה אלמ"ג (צפיפות הספק)

שם מבצע המדידה	דניאל שוורצברג
מס' היתר	4600-01-6
תוקף ההיתר	04.09.2016



א.מ.נ.
A.M.N.
 המכון לבדיקות
 קרינה ובריאות
 סביבתית בע"מ
 Radiation Testing
 & Environmental
 Control Ltd.

עמוד 2 מתוך 8
 RF1261-2015

אפיון שיטה ומיקום המדידה:

-	תנאי ביצוע מדידות
-	השתייכות האתר, זיהוי, תדרי שידור
נצפו אנטנות סלולריות במרחק כ-45 מטרים משטח בית הספר	נקודות ציון של מוקד/י השידור
מוסד חינוכי	אפיון מיקום האתר

פרטי ציוד המדידה

מעבדה מכיילת	תוקף הכיול	מספר סידורי	תחום תדרים	רגישות	מודל	היצרן
יצרן	11.09.2015	Q609285	100KHz - 3GHz	0.01	EMF-839	Lutron

**א.מ.נ.****A.M.N.**

המכון לבדיקות
קרינה ובריאות
סביבתית בע"מ
Radiation Testing
& Environmental
Control Ltd.

עמוד 3 מתוך 8
RF1261-2015

טבלת תוצאות מדידת צפיפות הספק (קרינה אלמ"ג רדיו - סלולר)

המדידות בוצעו לפי הנחיות המשרד להגנת הסביבה ובהתאם לתקנות וחוק הקרינה
הבלתי מייננת התשס"ו-2006.

מס	מקום המדידה	אכלוס האזור	עצמת הקרינה שנמדדה ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	אחוז מהסך הסביבתי [%]
1	חדר זהירות בדרכים	ברציפות	קטן מ- 0.1	קטן מ- 1
2	חדר מורים	ברציפות	קטן מ- 0.1	קטן מ- 1
3	מטבח לימודי	ברציפות	קטן מ- 0.1	קטן מ- 1
4	חדר קלינאית תקשורת / אחות	ברציפות	קטן מ- 0.1	קטן מ- 1
5	חדר יועצת	ברציפות	קטן מ- 0.1	קטן מ- 1

- ❖ ממצאי הדוח מתייחסים למקום ולזמן המדויקים, בהם נערכה הבדיקה
- ❖ הערך - אחוז מהסך הסביבתי מחושב על פי הקריטריון שהוא הסף המומלץ על ידי המשרד להגנת הסביבה בתדר 1800 מגה הרץ: 90 מיקרו ואט לסמ"ר.

סיכום ומסקנות:

1. צפיפות ההספק (קרינת רדיו – סלולר -ווי פי) שנמדדה בביה"ס אנוך רח' המערכה 9, ת"א תקינה. רמת הקרינה שנמדדה במקומות הרשומים בדו"ח נמוכה ועומדת בדרישות המשרד להגנת הסביבה, החוק ותקנות הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו-2006.
2. רמות צפיפות ההספק (קרינת רדיו – סלולר- ווי פי) שנמדדו אינן עולות על $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ - 0.1 (0.1 מיקרו וואט לסנטימטר רבוע) והקריאה המרבית היא בשיעור הנמוך מ- 1 % מהסף הסביבתי המופיע בחוק הקרינה הבלתי מייננת, לגבי אזורים המאוכלסים ברציפות
3. בהתחשב בגורמים המשפיעים על דיוק המדידה בשטח ובהתאמה לערך המחמיר בתדר 1800 מגה הרץ, לפי חוק הקרינה הבלתי מייננת:
 - עד לערך של 28 מיקרו ואט לסמ"ר, ניתן לקבוע בוודאות שהערכים עומדים בחוק.
 - ערכים שבין 28 מיקרו ואט לסמ"ר ועד ל- 50 מיקרו ואט לסמ"ר, לא ניתן לקבוע בוודאות אם ערכים אלו עומדים או שאינם עומדים בחוק הקרינה ולכן מומלץ לבצע ניטור קרינה למשך 24 - 72 שעות ולבצע ממוצע של רמות הקרינה.
 - ערכים שמעל ל- 50 מיקרו ואט לסמ"ר, ניתן לקבוע בוודאות כי אינם עומדים בחוק הקרינה."

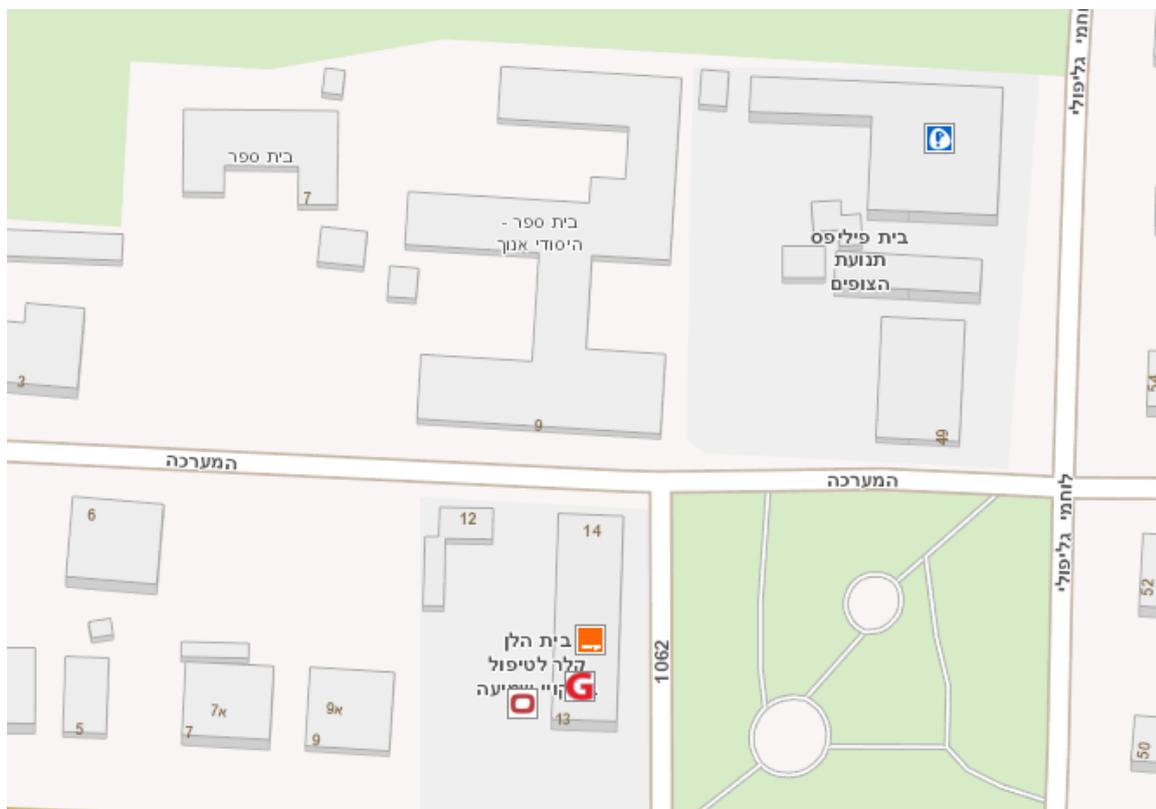
דניאל שוורצברג



בודק מוסמך ע"י המשרד להגנת הסביבה

א.מ.נ. המכון לבדיקות קרינה ובריאות סביבתית בע"מ

אתר הבדיקה: ביה"ס אנוך רח' המערכה 9, ת"א



הסבר על צפיפות הספק (קרינת רדיו - סלולאר)

קרינת רדיו

קרינת רדיו עלולה לגרום להשפעות בריאותיות על ידי חימום הגוף. המשרד להגנת הסביבה, במסגרת אחריותו, מאשר הקמה ומאשר הפעלה של אתרי שידור. כל אתר שידור חייב לעמוד בדרישות המקצועיות של המשרד להגנת הסביבה. הנחיות המשרד להגנת הסביבה בישראל מביאות בחשבון את הצרכים הטכנולוגיים של החברה המודרנית יחד עם מידת הזהירות המתחייבת מהמידע המדעי האחרון.

קרינה אלקטרומגנטית (רדיו), נמצאת בכל מקום. מקורות הקרינה הם: מקורות טבעיים, מתקני שידור, מתקני רשת החשמל, לייזרים ומקורות אור נראה ובלתי נראה. באופן טבעי כל אחד 17 רוצה לעשות שימוש במקורות קרינה אלו המאפשרים לקיים תקשורת ולצרוך חשמל מבלי שיהיה חשוף לקרינה.

קרינה בלתי מייננת היא קרינה שאינה מייננת את האטומים שהיא עוברת דרכם. בהתחשב ביכולת הישירה לייצור שינויים בתאים החיים, קרינה בלתי מייננת מסוכנת פחות מקרינה מייננת, אך גם לה עלולה להיות השלכה שלילית על הבריאות והיא עלולה לפגוע באופן עקיף בתאים חיים. ניתן למצוא קרינה בלתי מייננת בתדר הרדיו, מרשת החשמל, מהמיקרוגל מהטלפון הסלולרי ועוד. שימוש רב במכשירים הפולטים קרינה מגביר את סכנת החשיפה אליה. ההשפעות הבריאותיות שונות בהתאם לסוגי הקרינה.

המטרה העיקרית של ההגנה מקרינה ובטיחות הקרינה היא למנוע נזקי קרינה, וליהנות רק מהתועלת שהיא יכולה להביא.

המשרד להגנת הסביבה פועל על פי "עיקרון הזהירות המונעת, (Precautionary principle)" מטרות העיקרית היא למזער ככל האפשר את חשיפת הציבור לקרינה, מאחר ולזמן החשיפה ישנה השלכה בריאותית. צמצום חשיפת הציבור לקרינה נעשה בהתאם לטכנולוגיות הקיימות, המאפשרות בעלות סבירה להקטין את רמות הקרינה ממקורות שונים.

סף בריאותי וסף סביבתי

הסף הבריאותי לחשיפה לקרינה בלתי מייננת, הוא סף המגדיר מהי החשיפה המזערית המבטיחה שלא יגרם נזק בריאותי. הסף נקבע תוך התייחסות לתופעות השליליות הידועות והתייחסות לאוכלוסיות הרגישות ביותר כמו ילדים, חולים, מבוגרים וכו'. הסף הבריאותי שנקבע על ידי המשרד להגנת הסביבה, מבוסס על המלצות הוועדה להגנה מפני קרינה בלתי מייננת (ICNIRP 1998) הפועלת בארגון הבריאות העולמי. המלצות ICNIRP אינן מתייחסות לתופעות שליליות שקיומן מוטל בספק מדעי או לתפיסת הציבור הרחב בכל מדינה ומדינה בנוגע למושג סיכון. הסף הבריאותי מתייחס לחשיפה אקוטית (קצרת מועד) בלבד.

הסף הסביבתי לחשיפה לקרינה בלתי מייננת, אמור לאזן בין האינטרס להפעיל מקורות קרינה לרווחת הציבור והאינטרס לא לפגוע (בריאותית או כלכלית) במתגוררים בסמיכות למקורות קרינה או נמצאים בסמוך להם. הסף נקבע על ידי המשרד להגנת הסביבה בהתייחס לסף הבריאותי, לרמת הסבירות לקיום סיכונים אחרים מאלה שנלקחו בחשבון בקביעת הסף הבריאותי, לציפיות החברה הישראלית להגנה מפני סיכונים אלה וליכולת של החברה הישראלית לממן נקיטת אמצעים להפחתת הסיכונים. הסף הסביבתי הוא לחשיפה רצופה וממושכת ועומד בשיעור של 10% מהסף הבריאותי. באשר לאזורים בהם החשיפה אינה רצופה וממושכת כגון: גגות, חצרות, מדרכות ופארקים המשרד אינו מאשר הקמת מתקנים הפולטים קרינה בלתי מייננת שעלולה לחשוף אנשים באופן זמני ליותר מ 30% מהסף הבריאותי.

טבלת רמות החשיפה לקרינה בלתי מייננת בהתאם לתדר (ינואר 2009)

רמות חשיפה מרביות מותרות לחשיפה רצופה וממושכת (10% מסף החשיפה הבריאותי)			רמות חשיפה מרביות מותרות (30% מסף החשיפה הבריאותי)			
ז' צפיפות הספק (W/m ²)	ו' שדה מגנטי (A/m)	ה' שדה חשמלי (V/m)	ד' צפיפות הספק (W/m ²)	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

בטבלה שלפניכם מצוינים ערכי סף הבריאותיים והסביבתיים