

אישור תקינות
דוח מדידות קרינה
רשת החשמל ELF
תדרי רדיו וסלולר RF
בית ספר יסודי
ע"ש רונה רמון
ראש העין

פברואר 2021

לכבוד:

עיריית ראש העין
אגף איכות הסביבה
שלום רב

הנדון: דו"ח מדידת קרינה אלמ"ג RF (רדיו וסלולר) ושטף מגנטי - ELF (רשת חשמל)
קרינה בלתי מייננת בתדרי רדיו וסלולר – צפיפות הספק RF (מיקרו-וואט לסמ"ר $\mu W/cm^2$)
קרינה בלתי מייננת בתדרי רשת החשמל 50Hz הרץ - שדות מגנטיים ELF (מיליגאוס mG)

בהתאם לפנייתכם, ביצענו מדידות של שטף שדה מגנטי בתחום תדר רשת החשמל- ELF וצפיפות הספק של קרינה אלמ"ג בתדרי רדיו RF.

1. תמצית הדו"ח

תוצאות המדידות וסיכום הנתונים שהתקבלו:

במדידות קרינה בלתי מייננת מרשת החשמל ELF (שדות מגנטיים):
לא נמצאו חריגות מסף החשיפה המומלץ ע"י המשרד להגנת הסביבה.

במדידות קרינה בלתי מייננת מרשת הרדיו והסלולר RF (קרינה אלקטרומגנטית):
לא נמצאו חריגות מסף החשיפה המומלץ ע"י המשרד להגנת הסביבה.

2. רקע לביצוע המדידה

נתון	פרטים
שם מזמין המדידה	יזם
תאריך הסיור לביצוע מדידות	17-2-2021
כתובת מקום המדידות	בית ספר יסודי ע"ש רונה רמון ראש העין
תנאי מזג האוויר	שמש רגיל לעונה כ-15 מעלות

3. פרטי מבצע המדידות:

שם מבצע המדידה	לירן יאיר רז שטיינקריצר
מס' היתר ELF	3000-01-4
תוקף היתר ELF	24.2.24
שם מבצע המדידה	לירן יאיר רז שטיינקריצר
מס' היתר RF	3000-02-5
תוקף היתר RF	24.2.24

	Aronia NF-5035 #43038	מכשיר מדידה ELF
	27-OCT-2021	תוקף כיול
	Hermon Lab, IL	מעבדת כיול
	Hermon Lab, IL	טווח מדידה
	Narda PMM 8053A – EPC-50C #708	מכשיר מדידה ELF
	27-OCT-2021	תוקף כיול
	Hermon Lab, IL	מעבדת כיול
	5Hz – 100Khz	טווח מדידה
	Tenmars TM-192 #1805245	מכשיר מדידה ELF
	11/10/2021	תוקף כיול
	MANF, Lab	מעבדת כיול
	30Hz– 2000Hz	טווח מדידה
	Aronia HF-60105 #56489	מכשיר מדידה RF
	27-OCT-2021	תוקף כיול
	Aronia , Germany	מעבדת כיול
	1Mhz – 9.4Ghz	טווח מדידה
	Tes Electrical TM-196	מכשיר מדידה RF
	11/10/2021	תוקף כיול
	MANF, Lab	מעבדת כיול
	10Mhz – 8Ghz	טווח מדידה
	Narda PMM 8053A – EP-330 #1024	מכשיר מדידה RF
	27-OCT-2021	תוקף כיול
	Hermon Lab, IL	מעבדת כיול
	0.1Mhz – 3Ghz	טווח מדידה

5. דו"ח מדידות שדה מגנטי וקרינה אלמ"ג

יום חמישי 01 יולי 2021 | כ"א תמוז תשפ"א מס' דוח: 5021000835

מס' בס"ד	מס	תיאור מיקום המדידה	סוג האכלוס (ברציפות / לא ברציפות)	גובה המדידה [m]	מרחק ממקור הקרינה (במידה וידוע) [m]	עוצמת השטף המגנטי הנמדד [mG]	רמת צפיפות הספק הנמדדת [$\mu W/cm^2$]	מסקנה
	1.	כניסה למתחם בית ספר רמון	לא ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	2.	רחבת כניסה חצר	לא ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	3.	כניסה מבנה	לא ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	4.	כניסה קומה 1-	לא ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	5.	כיתה ב3	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	6.	כיתה ב1	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	7.	כיתה א	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	8.	כיתה א6	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	9.	ממד	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	10.	חדר זכוכית (מחסן)	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	11.	ארון חשמל (צד שני שירותי בנות)	לא ברציפות	1	0.3	עד 13	עד 0.3	עומד בהמלצות
	12.		לא ברציפות	1	0.6	עד 6	עד 0.3	עומד בהמלצות
	13.		לא ברציפות	1	1	עד 3	עד 0.3	עומד בהמלצות
	14.	חדר רחלי	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	15.	חדר איילת	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	16.	שירותי נכים	לא ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	17.	ארון חשמל (צד שני שירותי בנים)	לא ברציפות	1	0.3	עד 10	עד 0.3	עומד בהמלצות
	18.		לא ברציפות	1	0.6	עד 5	עד 0.3	עומד בהמלצות
	19.		לא ברציפות	1	1	עד 2	עד 0.3	עומד בהמלצות
	20.	חדר זכוכית (מחסן)	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	21.	ג5	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	22.	א5	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
	23.	א1	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות

מס	תיאור מיקום	סוג האכלוס (ברציפות / לא ברציפות)	גובה המדידה [m]	מרחק ממקור הקרינה (במידה וידוע) [m]	עוצמת השטף המגנטי הנמדד [mG]	רמת צפיפות הספק הנמדדת [μW/cm ²]	רמת צפיפות הספק הנמדדת [μW/cm ²]
יום חמישי 01 יולי 2021	המדידה	מס' דוח: SO21000835					
בס"ד							
24.	א2	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
25.	א3	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
26.	רחבה	לא ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
27.	כניסה קומת קרקע	לא ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
28.	מנהלת	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
29.	מזכירות	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
30.	חדר זכוכית ליד מנהלת	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
31.	ארון חשמל (צד שני שירותי בנות)	לא ברציפות	1	0.3	עד 16	עד 0.3	עומד בהמלצות
32.		לא ברציפות	1	0.6	עד 7	עד 0.3	עומד בהמלצות
33.		לא ברציפות	1	1	עד 3	עד 0.3	עומד בהמלצות
34.	חדר זכוכית- יועצת	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
35.	ג6	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
36.	ג5	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
37.	ג	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
38.	ג4	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
39.	סטודיו- ממד	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
40.	ארון חשמל (צד שני שירותי בנים)	לא ברציפות	1	0.3	עד 14	עד 0.3	עומד בהמלצות
41.		לא ברציפות	1	0.6	עד 4	עד 0.3	עומד בהמלצות
42.		לא ברציפות	1	1	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
43.	ב4	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
44.	ב2	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
45.	ג6	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
46.	ג3- א	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
47.	ממד	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
48.	אורלי היועצת – זכוכית	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
49.	חדר מורים	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות

מס	תיאור מיקום המדידה	סוג האכלוס (ברציפות / לא ברציפות)	גובה המדידה [m]	מרחק ממקור הקרינה (במידה וידוע) [m]	עוצמת השטף המגנטי הנמדד [mG]	רמת צפיפות הספק הנמדדת [$\mu W/cm^2$]	רמת עומד בהמלצות
50.	כניסה קומה 1	לא ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
51.	ד1-ב	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
52.	ד1-א	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
53.	ד3	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
54.	ג2א	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
55.	ד2ב	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
56.	חדר זכוכית	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
57.	ארון חשמל (צד שני שירותי בנות)	לא ברציפות	1	0.3	עד 10	עד 0.3	עומד בהמלצות
58.		לא ברציפות	1	0.6	עד 4	עד 0.3	עומד בהמלצות
59.		לא ברציפות	1	1	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
60.	ג3ב- (ספריה)	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
61.	ג1ב	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
62.	שירותי נכים	לא ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
63.	ארון חשמל (צד שני שירותי בנים)	לא ברציפות	1	0.3	עד 13	עד 0.3	עומד בהמלצות
64.		לא ברציפות	1	0.6	עד 5	עד 0.3	עומד בהמלצות
65.		לא ברציפות	1	1	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
66.	חדר זכוכית (איילת חן)	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
67.	ד4-ב	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
68.	ד4א	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
69.	כיתה נוספת	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
70.	ג1	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות
71.	ממד	ברציפות	1	-	עד 1	עד 0.3	עומד בהמלצות

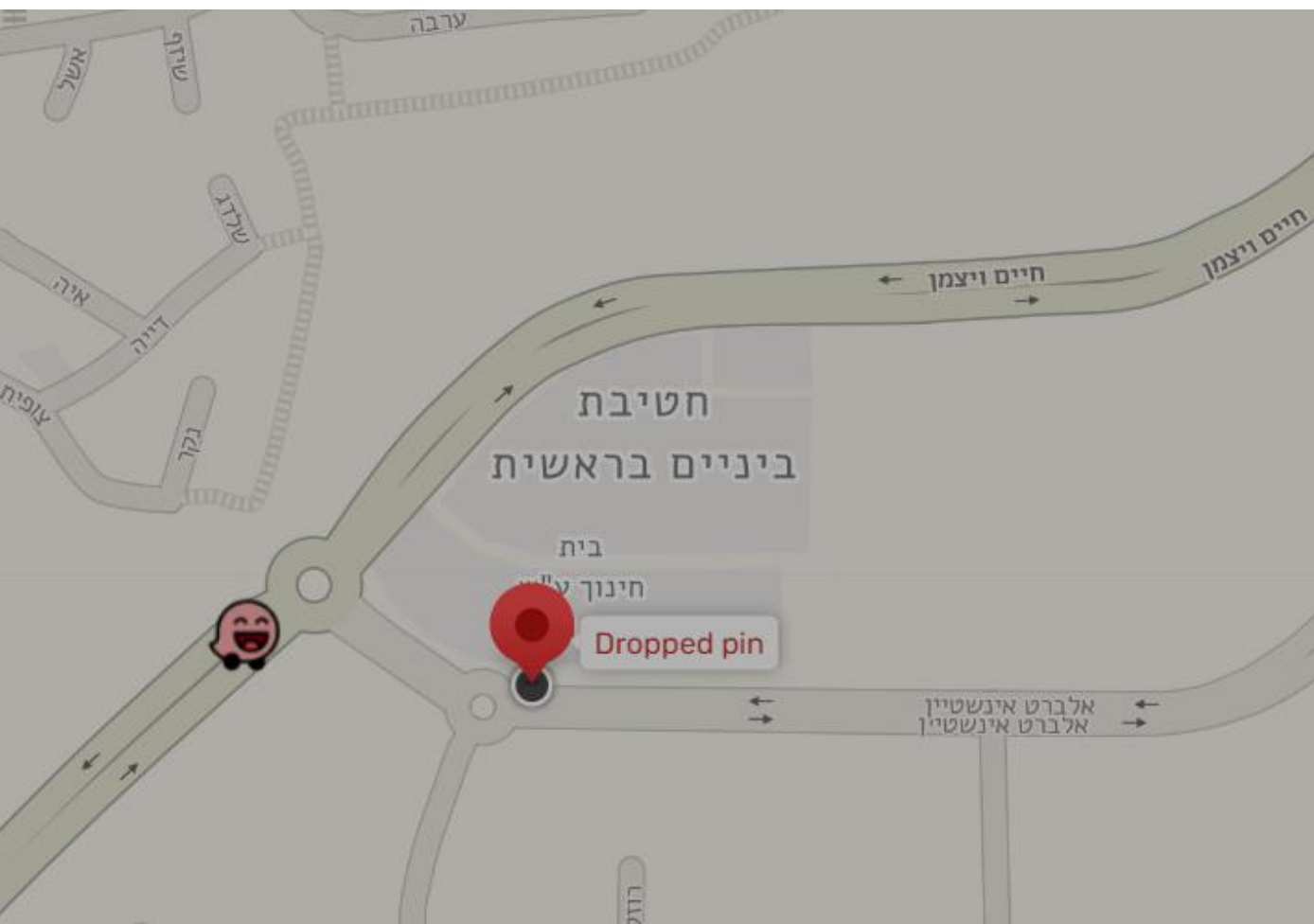
*תוצאות המדידות נכונות למקום וזמן המדידה

*נרמול = 1

* מערכות מיזוג אוויר עובדות.

6. מפת אזור מדידות:

בס"ד



"המפה באדיבות המרכז למיפוי ישראל"





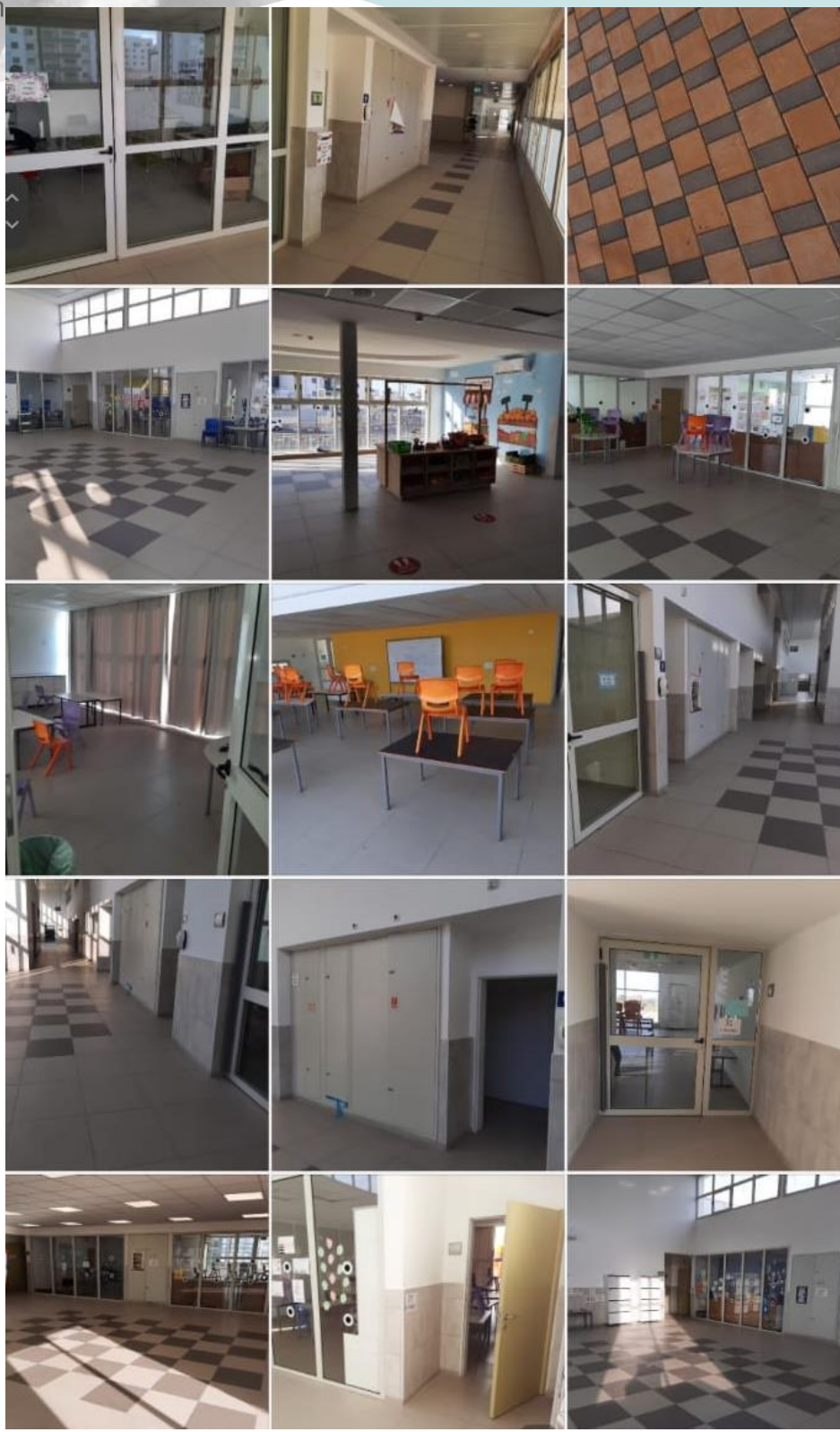
רזאור הנדסה וייעוץ בע"מ

ת.ד. 1028, קריית שדה התעופה לוד, 7019801

מס' עוסק מורשה: 512526278

יום חמישי 01 יולי 2021 | כ"א תמו

בס"ד



דוא"ל: Info@Razore.co.il | משרד: 03-6022210 | אתר: www.Razore.co.il

ייעוץ קרינה לפרויקטים, סימולציות קרינה, תכנון מפרטי מיגון קרינה, בדיקות קרינה חשמל וסלולר, נספח סביבתי בתחום הקרינה

8. סיכום ומסקנות

במדידות קרינה בלתי מייננת מרשת החשמל ELF (שדות מגנטיים):
לא נימצאו חריגות מסף החשיפה המומלץ ע"י המשרד להגנת הסביבה.

במדידות קרינה בלתי מייננת מרשת הרדיו והסלולר RF (קרינה אלקטרומגנטית):
לא נימצאו חריגות מסף החשיפה המומלץ ע"י המשרד להגנת הסביבה.

ניתן למצוא מידע נוסף באתר האינטרנט www.liranraz.co.il

או www.razore.co.il. ניתן לפלוט קאפס info@razore.co.il

אשרותכם תאריך הכהאז פה

מהנדס לירן יאיר רז שטיינקריצר, B.Sc.

רזאור הנדסה וייעוץ בע"מ

נייד: 054-9755777, משרד: 03-6022210

9. הסברים והארות – אישור לקבלת טופס 4 \ אישור אכלוס

בס"ד

- בסיור בשטח נמצא כי מיקום כל מקורות הקרינה הבלתי מיינת מרשת החשמל הינם במקום תקין אשר לא משפיע על אזורי שהייה רצופים בתוך בתי הספר
- בתי הספר היו עם מערכות מיזוג אוויר עובדות.
- לוחות החשמל נמצאים בכלל אזורי בית הספר לא באזור שהייה רצוף של ילדים.
- המבנה ראוי לקבל היתר אכלוס\ טופס 4

ניתן למצוא מידע נוסף באתר האינטרנט www.liranraz.co.il

או www.razore.co.il. ניתן לעלות על info@razore.co.il

לשירותכם תמיד, הכבוד רב,

מהנדס לירן יאיר רז שטיינקריצר, B.Sc

רזאור הנדסה וייעוץ בע"מ

נייד: 054-9755777, משרד: 03-6022210

2. חוות דעת מומחה מדידות קרינה בלתי מיינת מרשת החשמל ELF ורשת הרדיו והסלולר RF:

דוא"ל: Info@Razore.co.il משרד: 03-6022210 אתר: www.Razore.co.il

יעוץ קרינה לפרויקטים, סימולציות קרינה, תכנון מפרטי מיגון קרינה, בדיקות קרינה חשמל וסלולר, נספח סביבתי בתחום הקרינה

יום חמישי 01 יולי 2012 **מהנדס מומחה לקרינה דוקטורנט רז שטיינקריצר לירן יאיר**

אני החתום מטה, מהנדס דוקטורנט, לירן יאיר רז שטיינקריצר, מתמצא מקצועית ומבצע מחקרים בתחומים הנ"ל במסגרת המחלקה למדעי הטבע והסביבה באוניברסיטת חיפה.

בס"ד

התבקשתי לבצע מדידות קרינה אלמ"ג וכן לחוות את דעתי לגבי מקורות הקרינה בלתי מייננת במבנה הנ"ל, אני נותן חוות דעתי זאת במקום עדות בבית משפט ואני מצהיר בזאת, כי ידוע לי היטב, הוראות החוק בדבר עדות בבית משפט, דין חוות דעת זאת, כשהיא חתומה על ידי כדין עדות בשבועה בבית משפט.

חוות דעת, דוחות מדידה, סקרים, בדיקות והמלצות יהיו מבוססים על ההנחיות, ההמלצות והתקנים של המשרד להגנת הסביבה ועקרון הזהירות המונעת בהתאם להוראות משרד הבריאות וארגון הבריאות העולמי. ציוד המדידה הינו ציוד מדידה מכויל ומאושר תוצרת חברת AARONIA מגרמניה או ש"ע, במהלך המדידה יבוצעו סריקות של מקורות השידור באמצעות נתח תדרים, כל הציוד והאנטנות מותאמות לתדרי המדידה.

מהנדס לירן יאיר רז שטיינקריצר, בעל ניסיון של קרוב ל-20 שנה בתחום האלקטרוניקה, מערכות שידור וקליטה, סקרים, חוות דעת, מפרטים, המלצות, פתרון בעיות, בדיקות, קרינה בתדרי רדיו, סלולר אינטרנט אלחוטי ומערכות קשר שונות, מדידות בתחום רשת החשמל ומקורות של שדות מגנטיים בתחומים שונים. ליווי פרויקטים, מתן המלצות, ופתרון בעיות בתחום הקרינה, איכות חיים, בריאות וחששות הציבור.

השכלה:

2012- היום לימודי מחקר במסגרת PHD במדעי הטבע והסביבה בנושא השפעת קרינה אלמ"ג על הסביבה, אוניברסיטת חיפה, חיפה.

2011-MBA במנהל עסקים, המרכז האוניברסיטאי אריאל, אריאל.

2009-BSC בהנדסת תעשייה וניהול, המרכז האוניברסיטאי אריאל, אריאל.

1997-ASc הנדסאי אלקטרוניקה ומחשבים. מכללת "הרמלין להנדסה", נתניה. (לימודי עתודה).

תעודות והסמכות:

דוא"ל: Info@Razore.co.il משרד: 03-6022210 אתר: www.Razore.co.il

יעוץ קרינה לפרויקטים, סימולציות קרינה, תכנון מפרטי מיגון קרינה, בדיקות קרינה חשמל וסלולר, נספח סביבתי בתחום הקרינה

• רישיון המשרד להגנת הסביבה לביצוע מדידות בתחום הרדיו והסלולר RF

• רישיון המשרד להגנת הסביבה לביצוע מדידות בתחום רשת החשמל ELF
מס' היתר 3000-01-4.

• רישיון משרד המשפטים ורשם המתווכים לתיווך במקרקעין מס' היתר 30636708.

• רישום בפנקס ההנדסאים מס': 27951

• רישום בפנקס המהנדסים ואדריכלים מס': 2629977.

• קורס בטיחות במתקנים ומערכות פולטות קרינה אלמ"ג בתחומי רדיו RF המרכז למחקר גרעיני שורק.

• קורס טכנאי קשר קרקע – דרג ד' 1851-במצ"א 108 חיל האוויר

• קורס מערכות שידור וקליטה קשר קרקעי RF חיל האוויר.

• קורס אנטנות, שידור ומעבר גלים – חיל האוויר אגף נשר.

• קורס אינטגרציה במערכות שידור וקשר חיל האוויר אגף נשר.

בס"ד

ניסיון תעסוקתי:

- מהנדס מדידות בכיר של קרינה אלמ"ג ממקורות של סלולר ורדיו ELF ו RF אחראי על יותר מ 1000 בדיקות ומדידות בשנה.
- מרצה ומדריך בכיר בקורס להכשרת מודדי קרינה מטעם המשרד להגנת הסביבה.
- כתיבת חוות דעת, מפרטים, תסקירים סביבתיים בהתאם לחוק הקרינה הבלתי מייננת 2006, תקן ישראלי 5281 וכיוצ"ב.
- הגשת חוות דעת, בקשות להיתרים ותסקירים עבור ועדות מקומיות, אזוריות, משרד להגנת הסביבה, משרד החינוך, משרד הביטחון, משרד האוצר, משרד התשתיות הלאומיות, משרד הבינוי והשיכון, משרד התקשורת ועוד.
- פיתוח של תכנית חדשה ללימוד מדידות קרינה למהנדסים בשיתוף המשרד להגנת הסביבה.
- פיתוח של תכנית מיוחדת "חיים בשלום עם הטכנולוגיה" המיועדת להקנות שימוש מושכל בטכנולוגיה לילדים בבית ספר, יישום עקרון זהירות מונעת.
- העברת הרצאות, ימי עיון והכשרות לאחראי איכות סביבה, אחראי בטיחות ומהנדסים.
- עבודה בסביבת מתמדת של מחקר ופיתוח לצורך פיתוח וייצור מוצרי מפחיתי קרינה.
- הובלה של מספר מחקרים תוך ביצוע מדידות וניסויים מורכבים, עיבוד הנתונים והצגתם בצורה מובנת.
- אימוץ של טכנולוגיות, ציוד ושיטות חדשות למדידות ומניעה של קרינה, כתיבת תוצאות ניסויים ודוחות טכנולוגיים והצגתם במפגשי מחקר ופיתוח קבוצתיים, היכרות עם מרכיבי מערכות השידור וההספק השונות כגון רכיבי אלקטרוניקה ELF/ RF/MW.
- מחקר הנדסי, מציאת פתרונות ותחליפים לשימוש בטכנולוגייה תוך צמצום השפעה סביבתית.
- אחראי לכתיבת מפרטים ואפיון על פי צרכיהם ודרישותיהם של הלקוחות, פיתוח פרויקטים המבוססים על מיקרו-בקרים ומערכות מחשבו ממוזערות, תכנות וכתיבה טכנית, כולל תמיכה טכנית ותמיכה בלקוחות.
- אחראי על תיקון ציוד RF וטלקומוניקציה בדרג ד (רמת רכיב), פיתוח פרויקטים ומבדקים אוטומטים, כתיבת אפיונים וחברות הדרכה, עבודה מאורגנת לפי ISO, TQM וניהול תפעולי.