



החברה האזורית למים וביוב בע"מ

אגף הנדסה ופיתוח

09 נובמבר 2015

כ"ז חשון תשע"ו

לכבוד,
מר **זיאד דגש**
ראש מ.מ. מג'אר
מג'אר

א.ג. שלום רב,

הנדון: אישורי מערכת הקר"מ – קריאה מרחוק של מדי המים

1- בהמשך לבקשתך, מצ"ב האישורים הרלוונטיים לתשדורת מדי מים והיחידות של מערכת הקריאה מרחוק שהם מבוססים על **תשדורת רדיו**, כלהלן:

- א- הצהרת היצרן – חב' ארד טכנולוגיות לעניין סוג ורמת השידור.
- ב- אישורים מטעם המשרד להגנת הסביבה מיום 4/5/2009 ומיום 7/11/2004.
- ג- אישור משרד התקשורת מיום 12/6/2008.
- ד- חו"ד מומחה לעניין היעדר קרינה בלתי מייננת.

2- התקנת יח' התקשורת בוצעה על מתקנים השייכים לפלג הגליל או על מבני ציבור הכול בתיאום ובאישור מח' הנדסה של מ.מ. מג'אר.

3- מערכת הקר"מ – קריאה מרחוק של מדי המים מותקנת בכל 13 היישובים שהם בתחום התאגיד וכן בעשרות יישובים ותאגידי מים וביוב אחרים ברחבי הארץ, והינה מומלצת ע"י רשות המים היות ועיקר מטרתיה דיוק במדידת צריכות ובקריאות המים שנצרכות ע"י ציבור הצרכנים לצורכי הפקת תלושי מים דו חודשיים, העברת הודעות לצרכנים ולתאגיד בעניין מצבי מדי המים כולל שליחת התראות בגין נזילות בתחום רשת המים הפרטית, וכל זאת כדי למנוע צריכות מוגברות ותשלומים מיותרים מבחינת הצרכנים.

4- כמו כן, נציין כי בידיו של כל צרכן האפשרות, כולל גם בידיה של המועצה המקומית בעצמה כצרכן מים, לקבל שם משתמש וסיסמה שאמצעותם ניתן יהיה להיכנס לקישור באתר האינטרנט של תאגיד המים והביוב פלג הגליל ולעקוב באופן יומיומי אחרי צריכות המים, לשם מעקב וייעול הצריכה, כולל קבלת היסטוריה, הכל כשירות חינמי.

5- בתודה מראש.

בכבוד רב,

אינג' האדי נעאמנה
סמנכ"ל הנדסה ופיתוח

מצ"ב:

אישורים א' – ג'

העתק:

רו"ח אדי שוסב, סמנכ"ל כספים ומ"מ מנכ"ל תאגיד "פלג הגליל"

הצהרה:

כל מרכיבי מערכת אלהוטית לקריאת מדי מים מתוצרת ארד טכנולוגיות עומדות בקריטריון בטיחות הקרינה.

לכל מרכיבי המערכת של ארד טכנולוגיות קיימים אישורים לפי הפרוט הבא:

1. משרד איכות הסביבה
2. משרד התקשורת - אישור סוג מספר: 013-2002
3. רשות תקשורת פדראלית, ארה"ב FCC - אישור מספר: NTAXMETER5, מצורף אישור

לצורך הסרת כל ספק לגבי עמידה בתקנים של בטיחות הקרינה הוזמן סקר שבוצע ע"י חברת "הנדסת תאימות אלמ"ג". תוצאות הסקר הנ"ל הוגשו לאישור של משרד לאיכות הסביבה.

להלן סיכום מנהלים של הסקר:

1. נתונים אדמיניסטרטיביים ותקציר מנהלים

1.1 מטרת הסקר:

לוודא שרמת שדה הקרינה האלקטרומגנטי בתדרי רדיו ממרכיבי מערכת אלהוטית לקריאת מדי מים (ממסר מקמ"ש, משדר RF זעיר וטלפון סלולרי) מתוצרת ארד טכנולוגיות המותקנות בקבוץ דליה, עומדות בקריטריון בטיחות הקרינה אשר נקבע על ידי המשרד לאיכות הסביבה (סימוכין 2).

1.2 קריטריון הבטיחות:

בטיחות קרינה אלמ"ג לכלל הציבור בהתאם לתקן החשיפה ICNIRP (סימוכין 1 – סף חשיפה בריאותי), אשר אומץ ע"י המשרד לאיכות הסביבה ומשרד התקשורת כתקן מחייב. המשרד לאיכות הסביבה המליץ להקטין את רמות החשיפה לקרינה בתדר רדיו בשיעור של 10% (סימוכין 2 – סף חשיפה סביבתי)

1.3 מזמין הסקר:

הסקר הוזמן ע"י מר יעקב רוזניקוב-חברת ארד טכנולוגיות מדידה בע"מ

1.4 מבצע הסקר:

ברוך סרור – הנדסת תאימות אלמ"ג ובטיחות

1.5 שיטת המדידה וציוד המדידה: מדידה ישירה של שדה הקרינה צפיפות הספקי

הקרינה (mW/cm^2) באמצעות מד סיכוני קרינה תוצרת חברת PMM עם גשש קרינה דגם EP183 לתחום תדר 1MHz - 18GHz תאריך כיוול בר-תוקף עד 31.07.05. המדידות בוצעו בעת פעילות רגילה של תחנות השידור וללא תאום עם מפעילי המשדרים.

1.6 תוצאת המדידה:

עוצמת קרינת הרדיו כפי שנמדדה, בכל האזורים הקרובים לאנטנות השידור נמוכה מעצמת החשיפה לקרינת רדיו המומלצת לציבור הרחב על פי תקן בינ"ל - ICNIRP חשיפת כלל הציבור (General Public Exposure) וכן, נמוכה במידה ניכרת מרמת סף

החשיפה הסביבתי על פי המשרד לאיה"ס. רמת הקרינה המרבית שנתקבלה הייתה לכל היותר $0.6 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (מיקרו-ואט לסמ"ר), דהיינו 0.14% בהשוואה לרמת החשיפה המרבית המומלצת על פי סף החשיפה הבריאותי ו- 1.4% על פי סף החשיפה הסביבתי. הקריטריון שנלקח להשוואה הנו רמת החשיפה המזערית על פי התקן, קרי $200 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ על פי ICNIRP ועשירית מכך על פי סימוכין 2.

על פי תוצאות מדידת שדה הקרינה שנערכו במועד האמור לעיל ובהתייחס לגבולות החשיפה המוזכרים לעיל, עצמת שדה הקרינה מצויד השידור בתדר רדיו של חברת ארד טכנולוגיות מדידה, נמוכה במידה ניכרת מרמת שדה הקרינה הבטיחותי לאדם בנקודות הבוחן המפורטות בדו"ח זה. על פי מאפייני הקרינה, גם באזורים שונים אחרים בסמיכות ליחידות השידור של המערכת שלא נכללו בדוח זה, לא צפויה רמת קרינה גבוהה יותר מהמדווח בדוח זה.

לסיכום, על פי דוח זה ובהתאם להמלצות תקן ICNIRP לחשיפת כלל הציבור, והמלצות המשרד לאיכות הסביבה, אין סיכוני קרינה לאדם ממערכת מדידת המים האלחוטית של חברת ארד טכנולוגיות מדידה בע"מ.

ב ב ר כ ה,


משה אלמגור
מהנדס תאימות אלמ"ג
מהנדס בטיחות קרינה

היתר המשרד לאיכות הסביבה: 1159



י באייר תשס"ט
4/5/2009

לכבוד,
מר יעקב רוניקוב
חברת ארד טכנולוגיות
שלום רב,

הנדון: קרינה מאנטנות לצורך קריאה אלחוטית של מוני מים
סימוכין: בקשתך מיום 16/3/2009

להלן התייחסותי לפנייתך בנושא שבנדון:

1. לשם התקנת אנטנות בעלות הספק 80 mW ותדר 315 MHz, אין צורך בהיתרי הקמה או/ו הפעלה בהתאם לחוק הקרינה הבלתי מייננת;
2. מכיוון שהספק הני"ל מאוד נמוך, במרחק של 10 מ' מסוג זה של אנטנה, אין חשש לנזק בריאותי כלשהו. במרחק זה ממתקן הני"ל עוצמת השטף המגנטי הינה כמעט אפס;
3. המרחק המינימאלי המומלץ לשהייה ממושכת ממתקנים אלו הינו 0.5 מ'.

אני מודה על פנייתך.

בברכה,

אלברטו ברנשטיין
ממונה קרינה בלתי מייננת ממתקני חשמל

12. JUN. 2008 19:37 MOC 972 3 5187578

P.1 748

מדינת ישראל

משרד התקשורת

אגף בכיר ניהול ספקטרום ורישוי תדרים
ת.ד. 29107, תל-אביב 61290



האישור ניתן לשם קיום הוראות
עפ"י צו יבוא חופשי והתשלוח 1978
האישור רק למטרה שהודגש עלו מתאים בדיק לבג האישור זה

תאריך הדפסה: 12/06/2008
תיק מספר: 63-83001

לכבוד:
אבישי גבע / מנהל תכנון
מוסדות לה ישראל בע"מ
ת.ד: 25016
תל אביב-יפו 61250
פקס: 03-5638260

תעודה: "אישור התאמה לצו אי תחולה" מ"ש 15453-51 למכשיר אלחוטי

בתוקף סמכותי לפי פקודת הטלגרף האלחוטי (מסח הדשן) התשלום 1972 (להלן הפקודה), התקנה והצווים שהוצקנו מכוחה ולפי כל דין, מתנה תעודה זו, המאשרת שהתכונות הספיקות של המכשיר כפי שפורטו לחלק תואמות לצווי 1(א)1 לצו הטלגרף האלחוטי וכן התחלת הפקודה (מס' 2) והצוים 1982 פסקת משנה: 1(א)1 (2).

- 1. נתוני הצויד:
- יצרן: MOTOROLA
- דגם: 4300-58 AC/DC
- שם צויד: משוד-סקלט
- השורה: מתאם LAN אלחטי
- אופי צויד: ניהו

| שם אפנה | דרישה (מ"מ) | הספק (מ"מ) | תוצאת תדרים (מ"מ) |
|---------|-------------|------------|-------------------------|
| OFDM | 22,000.00 | 0.100000 | 2,483,5000 2,400.0000 |

2. אישור זה מיועד לשימוש 12/06/2008 אלא אם יבטל/יחידש ע"י משרד התקשורת.
3. המכשיר חייב למשל על פי התנאים, והתנאים והמגבלות המצוינים באישור זה.
4. אישור זה אינו גורע מסמכותו לדרוש בעתיד בדיקת המכשיר הנייל, ע"י המשרד, מי מטעמו או ע"י בעל האישור, וזאת כדי לוודא כי פעולת המכשיר אכן ממלאה את הדרושות בהתאם לתוצאות שנקבעו לפי הפקודה והתקנות או צווים שהוצקנו מכוחה.
5. הל אישור מוחלט לבצע בדיקת המכשיר כל שינוי שהוא.
6. אין בזמן אישור זה כדי לפטור את בעל האישור או לקוחותיו מן החובה לקבל לעניין ביצוע הפעולות שחותרו מכוח האישור, כל רישיון, היתר, אישור או הסמכה לפי כל דין אחר.
7. המכשיר אינו גורם להפרעת אלקטרונית טלגרף אלקטרונית הפועלות כד"ק; במקרה של הפרעת סמפור, יש להפסיק את פעילותו מידית.
8. המכשיר אינו מוגן מפני הפרעת אלקטרונית.
9. התנאים מיוחדים והצווים המשרד:
 - 9.1 חלובאן ידביק תווית על גוף המכשיר ותווית נוספת על גבי אריזה חיצונית, בהן יתיה רשום:
 - א. מספר אישור אלחוטי של משרד התקשורת הוא 15453-51.
 - ב. אסור למשתמש להחליף את האנטנה המקורית של המכשיר, ולא לעשות בו כל שינוי טכני אחר, לרבות איסור להחליף את האנטנה החיצונית.
 - 9.2 נדרש להדגיש לקשתמש הסופי כי לצורך מתן שרות לצד ג' נדרש רשיון נוסף מאגף הנדסה ורישוי (משרד התקשורת).
 - 9.3 בעל האישור מחוייב למכור רק לגופים עסקיים או אינטרטורים של התקנת מערכות תקשורת, אשר יתקנו המערכת בצורה מיקצועית תוך הקפדה על עמידה בכללי התפעול המותרים.
 - 9.4 בעל האישור מחוייב להכין ולהגיש למשרד דו"ח מעקב תקופתי, אשר באמצעותו ניתן לאתר את המתקן שהתקין מערכת מסוימת ע"פ מיקומה או ה- Serial Number או MAC Address שלו.
 - 9.5 הודגס הנייל שידך למשפתח הצויד MotoMesh Duo.



חיים מור (מגיד)
סמנכ"ל בכיר ניהול ספקטרום ורישוי תדרים בפועל

12/06/2008
המגיד מתן אישור

מדינת ישראל



משרד התקשורת

אגף בכיר ניהול ספקטרום ורישוי תדרים
ת.ד. 29107, תל-אביב 61290

האישור ניתן לשם קיום חוזאות
עפ"י צו יבוא חופשי התשל"ח 1978
האישור רק למכשיר שתהגם שלו מתאים מדויק לדגם באישור זה

תאריך הדפסה: 15/01/2007
תיק מספר: 63-64018

לכבוד:
מר רומן שטרנברג / סמנכ"ל
טלמטיקס וויירלס בע"מ
ת.ד. 1911
חולון 58117
פקס: 03-5575703

תעודת: "אישור התאמת לצו אי תחולה" מס' 50-09721 למכשיר אלחוטי

בתוקף סמכותי לפי פקודת הטלגרף האלחוטי (ג'סיה חדש) התשל"ב 1972 ולהלן הפקודה, התקטת הצווים שהותקנו מכוחה ולפי כל דין, אני מעניק תעודה זו, שבאשרת שהתכונות של המכשיר כפי שיפורטו להלן תואמת לסעיף 1(א) לצו הטלגרף האלחוטי ואי תחולת הפקודה (מס' 2) התש"ב 1982 פסקת משנה: 2(1)

1. נתוני הציוד:
TELEMATICS WIRE : יצרן
TMW-H (IL) : דגם
מסדר-מקלט : סוג ציוד
פיקוד : השימוש
נייח : אופן ציוד

| שוג אפסן | החב כס (קה"ץ) | העמק (וה"ט) | תקום תדרים (קה"ץ) | 916,3000 |
|----------|---------------|-------------|-------------------|----------|
| FSK | 400.00 | 0.080000 | | |

- אישור זה בתוקף עד ליום 15/01/2012 אלא אם יבוא/יחדש ע"י משרד התקשורת.
- המכשיר חייב לפעול על פי הנתונים, ההגאים והמגבלות המצוינים באישור זה.
- אישור זה אינו גורע מסמכותי לדרוש בעתה בדיקת המכשיר הנייל, ע"י המשרד, מי סטעמו או ע"י בעל האישור, וזאת כדי לוודא כי פעולת המכשיר אכן ממלאת את הדרישות בתחום להוראות שנקבעו לפי הפקודה והתקנות או צווים שהותקנו מכוחה.
- חל אישור מודולט לבצע בדגם המכשיר כל שינוי שהוא.
- אין במתן אישור זה כדי לפטור את מקבל האישור או לקוחותיו מן החובה לקבל, לעניין ביצוע הפעולות שהותירו מכוח האישור, כל רישיון, היתר, אישור או הסכמה לפי כל דין אחר.
- המכשיר אינו גורם להפרעת אלחוט למערכות טלגרף אלחוטיות הפועלות כדין במקרה של הפרעת כאמור, יש להפסיק את פעילותו מידית.
- המכשיר אינו מוגן מפני הפרעות אלחוט.
- תנאים מיוחדים וחזרות המשרד:

- יש להדגיש ללקוח, בין היתר, כי:
 - אינו מוגן מהפרעות הנגרמות ממערכות אחרות מכל סוג שהוא הפועלות כדין והציוד לא יפריע לפעילותן של מערכות כאמור.
 - ביצוע "פעולת בוק" באמצעות הציוד פטור מקבלת רישון מיוחד ממשרד התקשורת, בתחום לסעיף 3(ג) לחוק תקשורת(בזק ושידורים), התש"ב-1982, כל עוד הפעולה לא "ישרות בוק".
 - בכל מקטע שהוא בתחום התדרים שמתחת ל-915 מה"ץ או מעל 917.6 מה"ץ, נדרש כי עוצמת האות במוצא משרד ה-AMR או פליטת שהוא במוצא משרד ה-AMR, לא תעלה על מינוס 71 dB, במדידה על רוחב סרט 200 קה"ץ.
 - בעל אישור זה נדרש לבצע בדיקות שטח אחת לשנה, מדגמיות, לביצועי RF בציוד שהותקן ואימות המושך עמידתו במפרט ה-RF, על פי אישור זה, לרבות ובמיוחד לפליטות שווא.
 - דמת הציבות של הגבישים המקסימלית האפשרית במשך 5 שנים הינה 40 קה"ץ.
 - ה. בעל אישור זה נדרש לבצע, בקו הייצור, בדיקות מדגמיות ע"מ לוודא את העמידה בדרישות של פליטת שווא.
 - ו. בעל אישור זה נדרש לבצע בדיקות איכות, לכל פריט בפס הייצור, המבטיחות עמידה בספציפיקציות ה-RF.



גלילי משה
המסמך למנהל הכללי
וסמנכ"ל בכיר ניהול ספקטרום ורישוי תדרים

15/01/2007
תאריך מתן אישור

אישור התאמת

הצהרה:

כל מרכיבי מערכת אלהוטית לקריאת מדי מים מתוצרת ארד טכנולוגיות עומדות בקריטריון בטיחות הקרינה של משרד לאיכות הסביבה על פי חוק הקרינה משנת 2006.

1. בכל סוגי המודדים מורכב כרטיס משדר\מקלט זהה שהספק השידור שלו אינו עולה על 100mW.
2. בכל הממסרים מורכב כרטיס משדר\מקלט זהה שהספק השידור שלו אינו עולה על 100mW.
3. בכל הרכזות מורכב כרטיס משדר\מקלט זהה שהספק השידור שלו אינו עולה על 100mW.

בברכה,

יעקב רוניקוב
מהנדס תאימות אלמ"ג
ארד טכנולוגיות

מדינת ישראל
המשרד לאיכות הסביבה

אגף מניעת רעש וקרינה

02-6495869 ☎ 02-6495870 ☎ רח' כנפי נשרים 5, ת.ד. 34033 ירושלים 95464

7.11.04

היתר סוג מס' 02

כבוד

הר יעקב רוזניקוב
חברת ארד טכנולוגיות מדידה

לום רב,

הנדון: היתר סוג למערכת אלחוטית לקריאת מדי מים וחשמל

בתוקף סמכותי כממונה על הקרינה הסביבתית, לפי תקנות הרוקחים, 1980 ותיקון 1991, הנני נותן
יתר סוג לציווד תקשורת אלחוטי, המשדר באופן איזוטרופי ומכיל משדר רדיו אלחוטי הפועל
בתדר 916.3MHz ובהספקי שידור שאינם עולים על 70 מיליווט כל אחד.

ון בקיום התנאים כדי לגרוע מחובת חברת "ארד טכנולוגיות מדידה" וכל מי שפועל מטעמה או
קשר עמה לקיים הוראות כל דין בעניין בטיחות קרינה ובעניין תכנון ובנייה.

בכבוד רב, סגל ג' 2

ד"ר סטיליאן גלברג
הממונה על הקרינה הסביבתית

העתק:
סמנכ"ל בכיר
יועצת משפטית
מחוזות

חוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו-2006¹

פרק א': מטרת החוק

1. מטרת חוק זה מטרתו להגן על הציבור ועל הסביבה מפני השפעות של חשיפה לקרינה בלתי מייננת, ולהסדיר את העיסוק במקורות קרינה, הקמתם והפעלתם ובמתן שירות למדידת קרינה, בין השאר על ידי קביעת איסורים וחובות בהתאם לעקרון הזהירות המונעת.

"מקור קרינה" - מכשיר, מיתקן או מערכת טכנולוגית, שבמהלך הפעלתם נוצרת או עלולה להיווצר, קרינה בלתי מייננת, למעט קרינה לשימוש רפואי;
"קרינה בלתי מייננת", "קרינה" - פליטת גלים אלקטרומגנטיים שרמת האנרגיה שלהם פחותה מ-5 אלקטרון וולט ושאינם יכולים לגרום ליינון (ionization);

מקורות קרינה שהקמתם והפעלתם אינה טעונה היתר

5. מקור קרינה שעקב פעילותו נוצרת או עלולה להיווצר קרינה אלקטרומגנטית בתדר רדיו (Radio Frequency - RF) 100 קילוהרץ עד 300 ג'יגה הרץ, ובלבד שמקור הקרינה הוא בעל הספק שאינו עולה על 0.1 וואט, ובכלל זה: שלט רחוק

ח' תשרי תשס"ה
23 ספטמבר 2004
1317/RADHAZ-RF

מר יעקב רוזניקוב – מהנדס רדיו, ארד טכנולוגיות מדידה בע"מ

הנדון: בטיחות קרינה אלמ"ג לאדם ממערכת לקריאת מדי מים אלוטית

סימוכין:

- (1) תקן חשיפה אלמ"ג של הציבור הרחב לקרינה אלמ"ג בתדרי רדיו ICNIRP : International
1998-Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
(2) הנחיות הממונה על הקרינה במשרד לאיכות הסביבה, יולי 2002

1. נתונים אדמיניסטרטיביים ותקציר מנהלים

- 1.1 מטרת הסקר:
לוודא שרמת שדה הקרינה האלקטרומגנטי בתדרי רדיו ממרכיבי מערכת אלוטית לקריאת מדי מים (ממסר מקמ"ש, משדר RF זעיר וטלפון סלולרי) מתוצרת ארד טכנולוגיות עומדות בקריטריון בטיחות הקרינה אשר נקבע על ידי המשרד לאיכות הסביבה (סימוכין 2).
- 1.2 קריטריון הבטיחות:
בטיחות קרינה אלמ"ג לכלל הציבור בהתאם לתקן החשיפה ICNIRP (סימוכין 1 – סף חשיפה בריאותי), אשר אומץ ע"י המשרד לאיכות הסביבה ומשרד התקשורת כתקן מחייב. המשרד לאיכות הסביבה המליץ להקטין את רמות החשיפה לקרינה בתדר רדיו בשיעור של 10% (סימוכין 2 – סף חשיפה סביבתי)
- 1.3 מזמין הסקר:
הסקר הוזמן ע"י מר יעקב רוזניקוב-חברת ארד טכנולוגיות מדידה בע"מ
- 1.4 מבצע הסקר:
ברוך סרור – הנדסת תאימות אלמ"ג ובטיחות
- 1.5 שיטת המדידה וציון המדידה: מדידה ישירה של שדה הקרינה צפיפות הספקי הקרינה (mW/cm^2) באמצעות מד סיכוני קרינה תוצרת חברת PMM עם גשש קרינה דגם EP183 לתחום תדר 1MHz - 18GHz תאריך כיוול בר-תוקף עד 31.07.05.
רגישות המכשיר: $0.02\mu W/cm^2$; דיוק: עד 3%
המדידות בוצעו בעת פעילות רגילה של תחנות השידור וללא תאום עם מפעילי המשדרים.

1.6 תוצאת המדידה:

רמת הקרינה המרבית שנמדדה הייתה נמוכה מ- 0.54% מסף החשיפה בריאותי
ואינה גבוהה מ- 5.4% מסף החשיפה הסביבתי.

2. נתוני השידורים

סוגי המשדרים:

| הערות | זמן שידור | הספק שידור mW | רוחב סרט kHz | תדר MHz | מכשיר |
|-------|-------------|------------------|-----------------|------------|-------------------------------|
| | כל 30 שניות | 40 | 450 | 916.3 | מוני מים עם משדר פנימי |
| | כל 30 שניות | 40 | 450 | 916.3 | מוני מים עם משדר חיצוני |
| | כל 5 דקות | 70 | 450 | 916.3 | תחנת ממסר מקלט משדר חשמלית |
| | כל 5 דקות | 70 | 450 | 916.3 | תחנת ממסר מקלט משדר סולרית |
| | כל 12 שעות | 40 | 450 | 916.3 | רכזת נתונים |
| | כל 5 דקות | 40 | 450 | 916.3 | מוני חשמל |

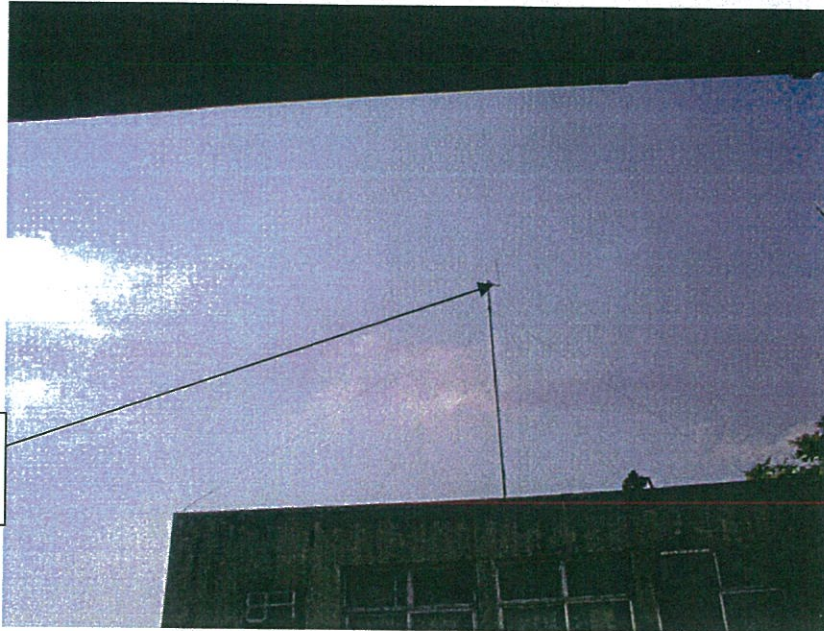
תחום תדרי השידור:

השידורים באוויר, כולל: תדר אולטרא גבוה 916.3 MHz.

כיווני אלומת השידור של האנטנות:

ניתן לקבוע בודאות שרוב האנטנות משדרות באופן כלל כיווני במעגל של 360 מעלות. חלק
מהשידורים אינו מגיע באלומה הראשית לאזורים מאוישים כמו אנטנות הרפיטר המותקנות על
תרנים.

צילום 1 להלן מעל גג המבנה מציג את אנטנות השידור הסמוכות.



ממסר מקלט משדר
חשמלי

צילום 1: ממסר מקלט משדר חשמלי



אנטנת ממסר
מקלט/משדר

מקור כח
סולרי

צילום 2: ממסר (רפיטר) מקלט/משדר עם טעינה חשמלית על ידי תאים סולריים



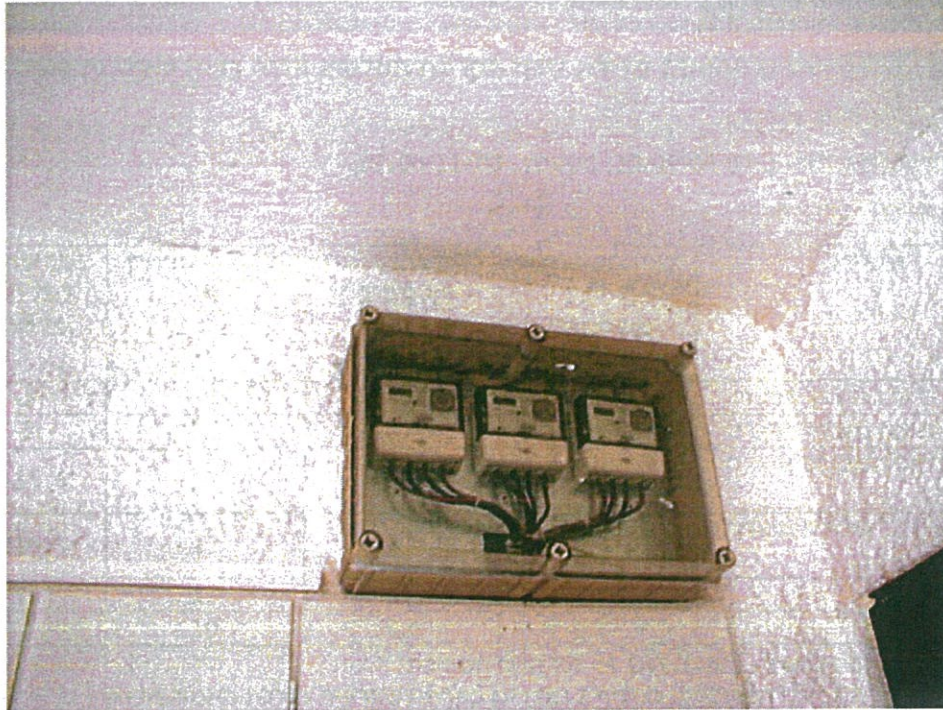
שעון מים

משדר
חיצוני

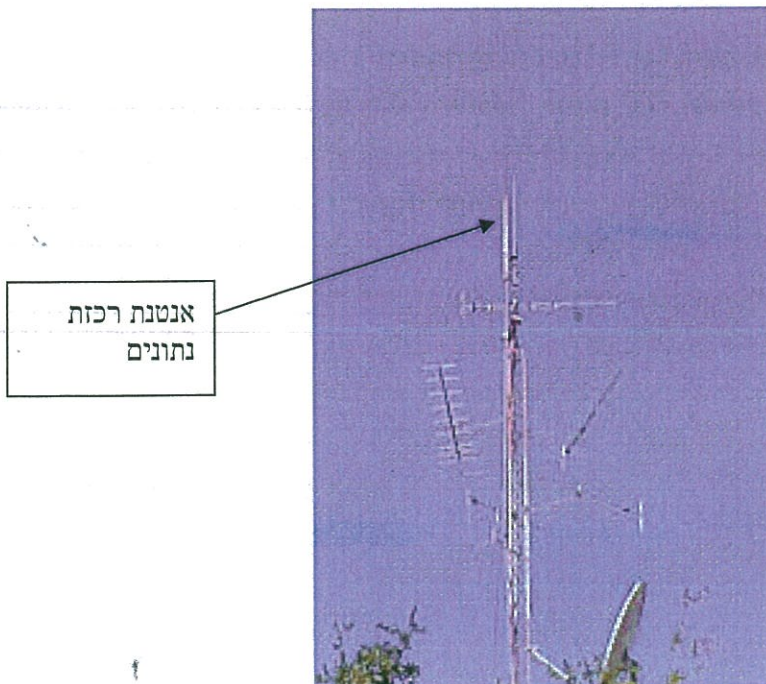
צילום 3: שעון מים ומשדר חיצוני



צילום 4: שעון מים ומשדר פנימי



צילום 5: שרון חשמל ומשדר פנימי



צילום מס' 6: רכזת נתונים עם מקלט RF וטלפון סלולרי

3. רישום תוצאות המדידה

טבלה 3.1: גיליון רישום תוצאות מדידת שדה הקרינה האלמ"ג (תדר רדיו) לאנטנות השידור מאנטנות המוצבות במקומות שונים.

תאריך בצוע המדידה: ביום 20/09/04, בשעות: 00:00-11:00.

מבצע המדידה: ברוך סרור

| זמן שהיה למדידה בדקות | הערכת מרחק מ' | רמת החשיפה - סף סביבתי % | צפיפות קרינה הספק מקסימלי $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ | מכשיר |
|-----------------------|---------------|--------------------------|---|----------------------------|
| 5 | 0.1 | 0.6 | 0.27 | מוני מים עם משדר פנימי |
| 5 | 0.1 | 0.6 | 0.27 | מוני מים עם משדר חיצוני |
| 15 | 12 | 1.4 | 0.6 | תחנת ממסר מקלט משדר חשמלית |
| 15 | 12 | 0.7 | 0.32 | תחנת ממסר מקלט משדר סולרית |
| 15 | 17 | <0.1 | <0.07 | רכות נתונים |
| 5 | 10 | 0.6 | 0.27 | מוני חשמל |

(1) רמת חשיפה בטוחה: $44 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ לפי הסף הסביבתי

(*) כל תדרי המדידה המוזכרים בסעיף 2 נמדדים כקרינה מצרפית כוללת באמצעות גשש קרינה רחב סרט.

4. סיכום

עוצמת קרינת הרדיו כפי שנמדדה, בכל האזורים הקרובים לאנטנות השידור נמוכה מעצמת החשיפה לקרינת רדיו המומלצת לציבור הרחב על פי תקן בינ"ל - ICNIRP חשיפת כלל הציבור (General Public Exposure) וכן, נמוכה במידה ניכרת מרמת סף החשיפה הסביבתי על פי המשרד לאיה"ס. רמת הקרינה המרבית שנתקבלה הייתה לכל היותר $0.6 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (מיקרו-ואט לסמ"ר), דהיינו 0.14% בהשוואה לרמת החשיפה המרבית המומלצת על פי סף החשיפה הבריאותי ו- 1.4% על פי סף החשיפה הסביבתי. הקריטריון שנלקח להשוואה הנו רמת החשיפה המוערית על פי התקן, קרי $200 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ על פי ICNIRP ועשירית מכך על פי סימוכין 2.

על פי תוצאות מדידת שדה הקרינה שנערכו במועד האמור לעיל ובהתייחס לגבולות החשיפה המוזכרים לעיל, עצמת שדה הקרינה מציוד השידור בתדר רדיו של חברת ארד טכנולוגיות מדידה, נמוכה במידה ניכרת מרמת שדה הקרינה הבטיחותי לאדם בנקודות הבוחן המפורטות בדו"ח זה.

על פי מאפייני הקרינה, גם באזורים שונים אחרים בסמיכות ליחידות השידור של המערכת שלא נכללו בדוח זה, לא צפויה רמת קרינה גבוהה יותר מהמדווח בדוח זה.

לסיכום, על פי דוח זה ובהתאם להמלצות תקן ICNIRP לחשיפת כלל הציבור, והמלצות המשרד לאיכות הסביבה, אין סיכוני קרינה לאדם ממערכת מדידת המים האלחוטית של חברת ארד טכנולוגיות מדידה בע"מ.

בברכה,

משה נצר
מהנדס תאימות אלמ"ג
מהנדס בטיחות קרינה

היתר המשרד לאיכות הסביבה: 1159