

תאריך: 08.11.2016

לכבוד: רועי אגמון/טניה לנדאו – חברת פלאפון

**דו"ח מדידות קרינה אלקטרומגנטית בסביבת אתר השידור "נווה עמל 2"  
מספר 930055 של חברת פלאפון**

**פרק 1**

**א. תיאור אזור האתר**

| תאריך ביקור באתר: 06/11/2016                                                                                                  |                     |            |                   |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|-------------------|----------------------------------------------|
| מטרת הביקור: <input type="checkbox"/> אתר חדש X שינויים באתר קיים                                                             |                     |            |                   |                                              |
| תיאור אזור האתר ומיקומו: בשטח פתוח בצמוד למתחם חברת חשמל ברעננה בגבול שכונת שביב הרצליה. על תורן בגבהים 12-15 מטר מהקרקע.     |                     |            |                   |                                              |
| אתרים סלולאריים ברדיוס של 50 מטר: ישנן אנטנות שידור נוספות באזור.                                                             |                     |            |                   |                                              |
| נקודות נגישות לאדם: ראה פירוט בפרק 3                                                                                          |                     |            |                   |                                              |
| תיאור המבנים הקרובים: (תיאור מבנים הקרובים ביותר ברדיוס של 50 מטר או 4 פעמים מרחק בטיחות לפי הסף הבריאותי, על פי הגדול בניהם) |                     |            |                   |                                              |
| <u>טבלה מספר 1</u>                                                                                                            |                     |            |                   |                                              |
| מס<br>סידורי                                                                                                                  | תיאור המבנה         | אזימוט [°] | מרחק<br>שידור [m] | גובה מעל פני<br>הקרקע לפי המפה<br>המצבית [m] |
| 1                                                                                                                             | קרוואן              | 180        | 18                | 3                                            |
| 2                                                                                                                             | בניין יסודי "הרצלי" | 200        | 200               | 10                                           |
| 3                                                                                                                             | מגדל מים            | 280        | 50                | 18                                           |

ב. תמצית פרטי האתר

טבלה מספר 2

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |                                      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--|
| שעת הביקור : 10:30                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              | תאריך הביקור באתר : 06/11/2016       |  |
| שם החברה : פלאפון                                                                                                                                                                                                                                                                                         | מספר האתר : 930055           | שם האתר : נווה עמל 2                 |  |
| נ.צ. רשת ישראל חדשה :                                                                                                                                                                                                                                                                                     | תאריך היתר הקמה : 19/09/2015 | מס' סימוכין (של היתר הקמה) : 2030128 |  |
| N= 675940                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E= 186801                    |                                      |  |
| מיקום האתר : <input type="checkbox"/> שטח פתוח <input type="checkbox"/> אזור תעשייה <input type="checkbox"/> אזור מאוכלס                                                                                                                                                                                  |                              |                                      |  |
| כתובת האתר : בשטח פתוח בצמוד למתחם חברת חשמל ברעננה בגבול שכונת שביב הרצליה                                                                                                                                                                                                                               |                              |                                      |  |
| סוג האתר : <input type="checkbox"/> תורן קרקעי <input type="checkbox"/> תורן על הגג <input type="checkbox"/> עוקץ <input type="checkbox"/> משתפלת <input type="checkbox"/> אתר זעיר חיצוני <input type="checkbox"/> אתר זעיר פנימי <input type="checkbox"/> מתקן גישה אלחוטי אחר <input type="checkbox"/> |                              |                                      |  |
| דוח הערכת רמות חשיפה בוצע בתאריך : 07/09/2015                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |                                      |  |
| טווח הבטיחות המרבי מאתר לפי הסף הבריאותי : 17.72 מטר                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                      |  |
| רמת הקרינה הנמדדת הגבוהה ביותר ותיאור הנקודה באזור מאוכלס ברציפות : פחות מ 1 מיקרו וואט לסמ"ר (פחות מ 0.25% מהתקן), באזורים שנמדדו                                                                                                                                                                        |                              |                                      |  |
| רמת הקרינה הנמדדת הגבוהה ביותר ותיאור הנקודה באזור מאוכלס לא ברציפות : 5 מיקרו וואט לסמ"ר (1.25% מהתקן), על הקרקע                                                                                                                                                                                         |                              |                                      |  |
| קיים צורך בבדיקות לחומרים דליקים : לא                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |                                      |  |
| עמידות בדרישות המשרד להגנת הסביבה : -                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |                                      |  |
| קיים צורך בבדיקות למכשור רפואי : לא                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |                                      |  |
| עמידה בתנאים ההתאם להנחיות משרד הבריאות : -                                                                                                                                                                                                                                                               |                              |                                      |  |
| קיים צורך בבדיקת התאמה לתמ"א 36 : לא                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                      |  |
| עמידה בדרישות המפורטות בתמ"א 36 : -                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |                                      |  |
| נקודות שלא נבדקו ברדיוס 50 מטר : <input type="checkbox"/> אין, נבדקו כולן <input type="checkbox"/> רק נקודות עם קרינה מתחת ל 1% לאזורים מאוכלסים ברציפות ו/או 3% באכלוס חלקי <input type="checkbox"/> נדרשת השלמת מדידה בנקודות המפורטות בדו"ח                                                            |                              |                                      |  |
| האם נדרש להגביל גישה לאלמנטים הקורנים לפי היתר ההקמה : לא                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                                      |  |
| האם קיימת הגבלת הגישה בפועל בהתאם לנדרש : לא                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                                      |  |
| האם נדרשת הגבלת גישה עפ"י המדידות בפועל : לא                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                                      |  |
| האם קיים שילוט : כן (מדבקה)                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              |                                      |  |
| האם השילוט תואם לשילוט הנדרש בהיתר הקמה : כן                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                                      |  |
| האם תצורת האתר תואמת את דוח הערכת רמות חשיפה (סוג אנטנות, זוויות שידור, הספקי שידור) ?                                                                                                                                                                                                                    |                              |                                      |  |
| <input type="checkbox"/> לא תואם X תואם <input type="checkbox"/> תואם ע"פ CI שמאושר בדוח הנוכחי <input type="checkbox"/> תואם ע"פ CI שאושר בדוח מדידות סימוכין מתאריך _____ הערות _____                                                                                                                   |                              |                                      |  |

ג. תמצית תוצאות המדידה ביחידות מיקרו וואט לסמ"ר

תוצאת המדידה המרבית שנמדדה באזורים הנגישים לציבור הרחב : 5 מיקרו וואט לסמ"ר (1.25% מהתקן), על הקרקע

תוצאת המדידה המרבית שנמדדה באזור מאוכלס ברציפות : פחות מ 1 מיקרו וואט לסמ"ר (פחות מ 0.25% מהתקן), באזורים שנמדדו

ד. טווח בטיחות משוקלל מהאתר

| אזימוט שידור | טווח בטיחות לפי הסף הבריאותי |
|--------------|------------------------------|
| 350          | 17.72 מטר                    |
| 280          | 17.72 מטר                    |
| 200          | 17.72 מטר                    |

ה. מסקנות

- (1) בכל נקודות המדידה הנגישות לציבור הרחב באתר שנמדד רמות הקרינה האלקטרומגנטיות עומדות בתקני החשיפה המותרות על"י המשרד לאיכות הסביבה.
- (2) לפי חישוב מקדם הנרמול לקרינה מקסימאלית ומדידת הקרינה באתר עולה כי במידה והאתר ישדר בהספק המרבי, רמות הקרינה מאתר יעמדו בדרישות המשרד לאיכות הסביבה.

ו. שם בודק מוסמך אשר ביצע את הביקור באתר ומדידות

| שם ושם משפחה |  | מספר ההיתר |           | תוקף ההיתר |           |
|--------------|--|------------|-----------|------------|-----------|
| קובי סרוסי   |  | RF         | ELF       | RF         | ELF       |
|              |  | 2032-07-5  | 2032-07-4 | 04.09.2019 | 19.2.2020 |

ז. ציוד המדידה

| היצרן   | מודל   | רגישות | תחום תדרים [ MHz ] | מספר סידורי | תוקף הכיול | שם מעבדת הכיול |
|---------|--------|--------|--------------------|-------------|------------|----------------|
| TENMARS | TM-196 | -      | 10MHZ-8000MHZ      | 1-31008129  | 16.10.17   | חרמון          |

בברכה

יוני שיף

  
"גל בטוח" בע"מ

## פרק 2 - טבלת נתוני האנטנות במוקדי השידור

### טבלה מס' 3.1 (התצורה הקיימת בזמן המדידה)

| נתון/פרמטר                                               |  |  |  |  |  | תאור/ערך                            |
|----------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|-------------------------------------|
| מס' האתר                                                 |  |  |  |  |  | 930055                              |
| נ.צ. של האתר ברשת ישראל חדשה                             |  |  |  |  |  | N : 675940 E : 186801               |
| שיטת השידור                                              |  |  |  |  |  | WCDMA-850 CDMA                      |
| מערכת תקשורת/מיקרוגל                                     |  |  |  |  |  | מערכת תקשורת                        |
| תחום תדרי השידור ( Mhz )                                 |  |  |  |  |  | 869-880 891-892 870-880             |
| מספר אנטנות שידור באתר                                   |  |  |  |  |  | 3 תלת תחומיות                       |
| סוג האנטנה (דגם האנטנה)                                  |  |  |  |  |  | CNPX310R-4P CNPX310R-4P             |
| גובה האנטנה מפני: הקרקע                                  |  |  |  |  |  | 15 15 15 15 15 15                   |
| הספק שידור מקס' במבוא אנטנה ( Watt )                     |  |  |  |  |  | 2*80 2*80 2*80 10 10 10             |
| שבח אנטנה ( DBI )                                        |  |  |  |  |  | 17 17 17 17 17 17                   |
| הספק שידור מקס' במוצא האנטנה ( Watt )                    |  |  |  |  |  | 8019 8019 8019 501.18 501.18 501.18 |
| זווית שידור מכנית ביחס לאופק M-Tilt תחום תחתון ( ° )     |  |  |  |  |  | 0 0 0 0 0 0                         |
| זווית שידור מכנית ביחס לאופק M-Tilt תחום עליון ( ° )     |  |  |  |  |  | 0 0 0 0 0 0                         |
| זווית שידור אלקטרונית ביחס לאופק E-Tilt תחום תחתון ( ° ) |  |  |  |  |  | 0 0 0 0 0 0                         |
| זווית שידור אלקטרונית ביחס לאופק E-Tilt תחום עליון ( ° ) |  |  |  |  |  | 10 10 10 10 10 10                   |
| אזימות שידור תחום תחתון ( ° )                            |  |  |  |  |  | 350 280 200 350 280 200             |
| אזימות שידור תחום עליון ( ° )                            |  |  |  |  |  | 350 280 200 350 280 200             |
| זווית פתיחה אנכית                                        |  |  |  |  |  | 7.5 7.5 7.5 7.5 7.5 7.5             |
| זווית פתיחה אופקית                                       |  |  |  |  |  | 67 67 67 67 67 67                   |
| (1)מרחק הבטיחות מקדמת האנטנה ( m )                       |  |  |  |  |  | 15.43 15.43 15.43 15.43 15.43 15.43 |
| מימד מירבי של אנטנה ( m )                                |  |  |  |  |  | 2 2 2 2 2 2                         |
| אנטנה סורקת/קבועה                                        |  |  |  |  |  | קבועה קבועה קבועה קבועה קבועה קבועה |
| תעבורת השידור ( % מהזמן )                                |  |  |  |  |  | 100% 100% 100% 100% 100% 100%       |

\* גובה של נקודת אמצע האנטנה.

המשך

| נתון/פרמטר                            |  |  |  |  |  | תאור/ערך                                     |
|---------------------------------------|--|--|--|--|--|----------------------------------------------|
| מס' האתר                              |  |  |  |  |  | 930055                                       |
| נ.צ. של האתר ברשת ישראל חדשה          |  |  |  |  |  | N : 675940 E : 186801                        |
| שיטת השידור                           |  |  |  |  |  | LTE WCDMA-2100                               |
| מערכת תקשורת/מיקרוגל                  |  |  |  |  |  | מערכת תקשורת                                 |
| תחום תדרי השידור ( Mhz )              |  |  |  |  |  | 1845-1850 2150-2140                          |
| מספר אנטנות שידור באתר                |  |  |  |  |  | 3 3 תלת תחומיות                              |
| סוג האנטנה (דגם האנטנה)               |  |  |  |  |  | 80010622V01 CNPX310R-4P                      |
| גובה האנטנה מפני: הקרקע               |  |  |  |  |  | 10 10 10 15 15 15                            |
| הספק שידור מקס' במבוא אנטנה ( Watt )  |  |  |  |  |  | 160 160 160 2*80 2*80 2*80                   |
| שבח אנטנה ( DBI )                     |  |  |  |  |  | 17.4 17.4 17.4 17.8 17.8 17.8                |
| הספק שידור מקס' במוצא האנטנה ( Watt ) |  |  |  |  |  | 8972.66 8972.66 8972.66 9640.9 9640.9 9640.9 |
| זווית שידור מכנית ביחס לאופק          |  |  |  |  |  | 0 0 0 0 0 0                                  |
| M-Tilt תחום תחתון ( ° )               |  |  |  |  |  | 0 0 0 0 0 0                                  |
| זווית שידור מכנית ביחס לאופק          |  |  |  |  |  | 0 0 0 0 0 0                                  |
| M-Tilt תחום עליון ( ° )               |  |  |  |  |  | 0 0 0 0 0 0                                  |
| זווית שידור אלקטרונית ביחס לאופק      |  |  |  |  |  | 2 2 2 0 0 0                                  |
| E-Tilt תחום תחתון ( ° )               |  |  |  |  |  | 14 14 14 10 10 10                            |
| זווית שידור אלקטרונית ביחס לאופק      |  |  |  |  |  | 350 280 200 350 280 200                      |
| E-Tilt תחום עליון ( ° )               |  |  |  |  |  | 350 280 200 350 280 200                      |
| אזימות שידור תחום תחתון ( ° )         |  |  |  |  |  | 7.1 7.1 7.1 6.5 6.5 6.5                      |
| אזימות שידור תחום עליון ( ° )         |  |  |  |  |  | 65 65 65 63 63 63                            |
| זווית פתיחה אנכית                     |  |  |  |  |  | 8.71 8.71 8.71 15.43 15.43 15.43             |
| זווית פתיחה אופקית                    |  |  |  |  |  | 1.415 1.415 1.415 2 2 2                      |
| (1) מרחק הבטיחות מקדמת האנטנה ( m )   |  |  |  |  |  | קבועה קבועה קבועה קבועה קבועה קבועה          |
| מימד מירבי של אנטנה ( m )             |  |  |  |  |  | 100% 100% 100% 100% 100% 100%                |
| אנטנה סורקת/קבועה                     |  |  |  |  |  | תעבורת השידור ( % מהזמן )                    |

(1) מרחק בטיחות מאנטנה בודדת ללא שקלול חפיפה בין גזרות שידור.

### טבלה מס' 3.2 (התצורה שאושרה בהיתר ההקמה)

| נתון/פרמטר                                               |  |  |  |  |  | תאור/ערך                            |
|----------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|-------------------------------------|
| מס' האתר                                                 |  |  |  |  |  | 930055                              |
| נ.צ. של האתר ברשת ישראל חדשה                             |  |  |  |  |  | N : 675940 E : 186801               |
| שיטת השידור                                              |  |  |  |  |  | WCDMA-850 CDMA                      |
| מערכת תקשורת/מיקרוגל                                     |  |  |  |  |  | מערכת תקשורת                        |
| תחום תדרי השידור ( Mhz )                                 |  |  |  |  |  | 869-880 891-892 870-880             |
| מספר אנטנות שידור באתר                                   |  |  |  |  |  | 3 תלת תחומיות 3 תלת תחומיות         |
| סוג האנטנה (דגם האנטנה)                                  |  |  |  |  |  | CNPX310R-4P CNPX310R-4P             |
| גובה האנטנה מפני: הקרקע                                  |  |  |  |  |  | 15 15 15 15 15 15                   |
| הספק שידור מקס' במבוא אנטנה ( Watt )                     |  |  |  |  |  | 2*80 2*80 2*80 10 10 10             |
| שבח אנטנה ( DBI )                                        |  |  |  |  |  | 17 17 17 17 17 17                   |
| הספק שידור מקס' במוצא האנטנה ( Watt )                    |  |  |  |  |  | 8019 8019 8019 501.18 501.18 501.18 |
| זווית שידור מכנית ביחס לאופק M-Tilt תחום תחתון ( ° )     |  |  |  |  |  | 0 0 0 0 0 0                         |
| זווית שידור מכנית ביחס לאופק M-Tilt תחום עליון ( ° )     |  |  |  |  |  | 0 0 0 0 0 0                         |
| זווית שידור אלקטרונית ביחס לאופק E-Tilt תחום תחתון ( ° ) |  |  |  |  |  | 0 0 0 0 0 0                         |
| זווית שידור אלקטרונית ביחס לאופק E-Tilt תחום עליון ( ° ) |  |  |  |  |  | 10 10 10 10 10 10                   |
| אזימות שידור תחום תחתון ( ° )                            |  |  |  |  |  | 350 280 200 350 280 200             |
| אזימות שידור תחום עליון ( ° )                            |  |  |  |  |  | 350 280 200 350 280 200             |
| זווית פתיחה אנכית                                        |  |  |  |  |  | 7.5 7.5 7.5 7.5 7.5 7.5             |
| זווית פתיחה אופקית                                       |  |  |  |  |  | 67 67 67 67 67 67                   |
| (1)מרחק הבטיחות מקדמת האנטנה ( m )                       |  |  |  |  |  | 15.43 15.43 15.43 15.43 15.43 15.43 |
| מימד מירבי של אנטנה ( m )                                |  |  |  |  |  | 2 2 2 2 2 2                         |
| אנטנה סורקת/קבועה                                        |  |  |  |  |  | קבועה קבועה קבועה קבועה קבועה קבועה |
| תעבורת השידור ( % מהזמן )                                |  |  |  |  |  | 100% 100% 100% 100% 100% 100%       |

\* גובה של נקודת אמצע האנטנה.

המשך

| נתון/פרמטר                                     |  |  |  |  |  | תאור/ערך                                     |
|------------------------------------------------|--|--|--|--|--|----------------------------------------------|
| מס' האתר                                       |  |  |  |  |  | 930055                                       |
| נ.צ. של האתר ברשת ישראל חדשה                   |  |  |  |  |  | N : 675940 E : 186801                        |
| שיטת השידור                                    |  |  |  |  |  | LTE WCDMA-2100                               |
| מערכת תקשורת/מיקרוגל                           |  |  |  |  |  | מערכת תקשורת                                 |
| תחום תדרי השידור ( Mhz )                       |  |  |  |  |  | 1845-1850 2150-2140                          |
| מספר אנטנות שידור באתר                         |  |  |  |  |  | 3 3 תלת תחומיות                              |
| סוג האנטנה (דגם האנטנה)                        |  |  |  |  |  | 80010622V01 CNPX310R-4P                      |
| גובה האנטנה מפני: הקרקע                        |  |  |  |  |  | 10 10 10 15 15 15                            |
| הספק שידור מקס' במבוא אנטנה ( Watt )           |  |  |  |  |  | 160 160 160 2*80 2*80 2*80                   |
| שבח אנטנה ( DBI )                              |  |  |  |  |  | 17.4 17.4 17.4 17.8 17.8 17.8                |
| הספק שידור מקס' במוצא האנטנה ( Watt )          |  |  |  |  |  | 8972.66 8972.66 8972.66 9640.9 9640.9 9640.9 |
| זווית שידור מכנית ביחס לאופק                   |  |  |  |  |  | 0 0 0 0 0 0                                  |
| M-Tilt תחום תחתון ( ° )                        |  |  |  |  |  | 0 0 0 0 0 0                                  |
| זווית שידור מכנית ביחס לאופק                   |  |  |  |  |  | 0 0 0 0 0 0                                  |
| M-Tilt תחום עליון ( ° )                        |  |  |  |  |  | 0 0 0 0 0 0                                  |
| זווית שידור אלקטרונית ביחס לאופק               |  |  |  |  |  | 2 2 2 0 0 0                                  |
| E-Tilt תחום תחתון ( ° )                        |  |  |  |  |  | 14 14 14 10 10 10                            |
| זווית שידור אלקטרונית ביחס לאופק               |  |  |  |  |  | 350 280 200 350 280 200                      |
| E-Tilt תחום עליון ( ° )                        |  |  |  |  |  | 350 280 200 350 280 200                      |
| אזימות שידור תחום תחתון ( ° )                  |  |  |  |  |  | 7.1 7.1 7.1 6.5 6.5 6.5                      |
| אזימות שידור תחום עליון ( ° )                  |  |  |  |  |  | 65 65 65 63 63 63                            |
| זווית פתיחה אנכית                              |  |  |  |  |  | 8.71 8.71 8.71 15.43 15.43 15.43             |
| זווית פתיחה אופקית                             |  |  |  |  |  | 1.415 1.415 1.415 2 2 2                      |
| <sup>(1)</sup> מרחק הבטיחות מקדמת האנטנה ( m ) |  |  |  |  |  | קבועה קבועה קבועה קבועה קבועה קבועה          |
| מימד מירבי של אנטנה ( m )                      |  |  |  |  |  | 100% 100% 100% 100% 100% 100%                |
| אנטנה סורקת/קבועה                              |  |  |  |  |  | תעבורת השידור ( % מהזמן )                    |

<sup>(1)</sup> מרחק בטיחות מאנטנה בודדת ללא שקלול חפיפה בין גזרות שידור.

### פרק 3 - תוצאות המדידות

#### א. תוצאות המדידה - טבלה מספר 4

| מיקום אזור המדידה<br>ביחס לנקודת ייחוס * |                   |               | עמידה<br>בדרישות<br>בהספק<br>מרבי | אחוז מסף<br>הבריאותי<br>השוואה<br>לתקן מחמיר<br>לתדר סלולרי | עוצמת<br>הקרינה<br>הנמדדת<br>ביחידות<br>מיקרו וואט<br>לסמ"ר | אכלוס<br>האזור | תאור מקום המדידה                                                  |
|------------------------------------------|-------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| גובה<br>(מטר)                            | אזימוט<br>(מעלות) | מרחק<br>(מטר) |                                   |                                                             |                                                             |                |                                                                   |
| 2                                        | 350               | 1             | עומד                              | 0.5                                                         | 2                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 350               | 5             | עומד                              | 0.75                                                        | 3                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 350               | 10            | עומד                              | 1                                                           | 4                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 350               | 15            | עומד                              | 0.5                                                         | 2                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 350               | 20            | עומד                              | 0.75                                                        | 3                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 350               | 25            | עומד                              | 0.75                                                        | 3                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 350               | 30            | עומד                              | 1.25                                                        | 5                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 90                | 1             | עומד                              | 0.5                                                         | 2                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 90                | 5             | עומד                              | 1                                                           | 4                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 90                | 10            | עומד                              | 0.75                                                        | 3                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 90                | 15            | עומד                              | 0.75                                                        | 3                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 90                | 20            | עומד                              | 0.75                                                        | 3                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 90                | 25            | עומד                              | 1.25                                                        | 5                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 90                | 30            | עומד                              | 0.75                                                        | 3                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 280               | 1             | עומד                              | 0.5                                                         | 2                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 280               | 5             | עומד                              | 1.25                                                        | 5                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 280               | 10            | עומד                              | 0.5                                                         | 2                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 280               | 15            | עומד                              | 1                                                           | 4                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 280               | 20            | עומד                              | 0.75                                                        | 3                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 280               | 25            | עומד                              | 0.5                                                         | 2                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 2                                        | 280               | 30            | עומד                              | 0.5                                                         | 2                                                           | לא ברציפות     | קרקע, למרגלות האנטנות                                             |
| 3                                        | 180               | 18            | עומד                              | 0.75                                                        | 3                                                           | לא ברציפות     | מדידה מהקרקע באמצעות מוט בגובה גג קרוואן                          |
| 3                                        | 180               | 20            | עומד                              | 0.5                                                         | 2                                                           | לא ברציפות     | מדידה מהקרקע באמצעות מוט בגובה גג קרוואן                          |
| 3                                        | 180               | 25            | עומד                              | 0.25                                                        | 1                                                           | לא ברציפות     | מדידה מהקרקע באמצעות מוט בגובה גג קרוואן                          |
| 2                                        | 280               | 50            | עומד                              | 0.5                                                         | 2                                                           | לא ברציפות     | קרקע ליד מגדל מים                                                 |
| 2                                        | 200               | 200           | עומד                              | 0.5                                                         | 2                                                           | ברציפות        | ליד כניסה לבית ספר יסודי "הרצל"                                   |
| 2                                        | 200               | 1             | עומד                              | 0.25                                                        | 1                                                           | לא ברציפות     | שטח חברת חשמל – קרקע (מדידה עם מוט כלפי שטח חברת חשמל בצמוד לגדר) |
| 2                                        | 200               | 5             | עומד                              | 0.5                                                         | 2                                                           | לא ברציפות     | שטח חברת חשמל – קרקע (מדידה עם מוט כלפי שטח חברת חשמל בצמוד לגדר) |

## המשך:

| מיקום אזור המדידה<br>ביחס לנקודת ייחוס * |                   |               | עמידה<br>בדרישות<br>בהספק<br>מרבי | אחוז מסף<br>הבריאותי<br>השוואה<br>לתקן מחמיר<br>לתדר סולרי | עוצמת<br>הקרינה<br>הנמדדת<br>ביחידות<br>מיקרו וואט<br>לסמ"ר | אכלוס<br>האזור | תאור מקום המדידה                                                        |
|------------------------------------------|-------------------|---------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| גובה<br>(מטר)                            | אזימוט<br>(מעלות) | מרחק<br>(מטר) | עומד                              | 0.5                                                        | 2                                                           | לא ברציפות     | שטח חברת חשמל – קרקע<br>(מדידה עם מוט כלפי שטח<br>חברת חשמל בצמוד לגדר) |
| 2                                        | 200               | 10            |                                   |                                                            |                                                             |                | שטח חברת חשמל – קרקע<br>(מדידה עם מוט כלפי שטח<br>חברת חשמל בצמוד לגדר) |
| 2                                        | 200               | 20            |                                   |                                                            |                                                             |                | שטח חברת חשמל – קרקע<br>(מדידה עם מוט כלפי שטח<br>חברת חשמל בצמוד לגדר) |
| 2                                        | 200               | 30            |                                   |                                                            |                                                             |                | שטח חברת חשמל – קרקע<br>(מדידה עם מוט כלפי שטח<br>חברת חשמל בצמוד לגדר) |

\*תיאור נקודת ייחוס : קרקע.

## הערות:

1. בפועל העוצמה אשר נמדדה גם נמוכה מ 2 מיקרו וואט לסמ"ר אך בשל מגבלת רישום נרשמה עוצמה מינימאלית של 2 מיקרו וואט לסמ"ר.
2. בנקודות שבהם לא מבוצעת מדידה ספקטראלית התוצאות מושוות לתקן המחמיר בתחום העבודה באתר או בתחום העבודה של החברה המפעילה באופן המחמיר את התוצאה, עפ"י המפורט בנספח 1.
3. טבלה זו כוללת את כל המבנים ברדיוס 50 מטר בהם קיימים אזורים מאוכלסים ברציפות עם קו ראיה לאנטנה.

## ב. נוסחת הנרמול

| מספר האנטנה | דגם האנטנה | שיטת שידור     | תדר MHz                     | הספק מקסימלי במוצא ( EIRP) W | אזימוט שידור (deg) | מקדם נרמול הספק לאנטנה |
|-------------|------------|----------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------|------------------------|
| 1           | 739686     | CDMA WCDMA-850 | 880-870<br>869-880 ,891-892 | 601.43<br>8019               | 200                | 2                      |
| 2           | 739686     | CDMA WCDMA-850 | 880-870<br>869-880 ,891-892 | 542.3<br>7229.7              | 280                | 6                      |
| 3           | 739686     | CDMA WCDMA-850 | 880-870<br>869-880 ,891-892 | 542.3<br>7229.7              | 350                | 10                     |
| 4           | NPX310R    | WCDMA-2100     | 2150-2140                   | 11327.14                     | 200                | 2                      |
| 5           | NPX310R    | WCDMA-2100     | 2150-2140                   | 11327.14                     | 280                | 6                      |
| 6           | NPX310R    | WCDMA-2100     | 2150-2140                   | 11327.14                     | 350                | 10                     |

$$N = \frac{S_t}{S_e}$$

כאשר : N – מקדם נרמול

$S_t$  – עוצמת הקרינה מחושבת בהספק מקסימלי ביחידות  $\mu W/cm^2$

$S_e$  – עוצמת הקרינה שנמדדה ביחידות  $\mu W/cm^2$

חישוב מקדם הנרמול בוצע על פי מקרה 1 כמפורט בפרק 9, נספח 3, כאשר במקרים של חפיפת גזרות ו/או מגבלות מדידה המונעות הפרדה ברורה של רמות ממוצעות בכל גיזרה מקדם הבטיחות לכל הגזרות יקבע עפ"י המחמיר ביותר.

### מסקנות לגבי תוצאות המדידות

א. רמות הקרינה הנמדדות נמוכות מ 2% מתקן ICNIRP.

ב. לפי חישוב מקדם הנרמול לקרינה מקסימאלית ומדידת הקרינה באתר עולה כי במידה והאתר ישדר בהספק המרבי, רמות הקרינה מאתר יעמדו בדרישות המשרד לאיכות הסביבה. רמת הקרינה המקסימלית הצפויה מאתר באזורים נגשים לציבור נמוכה מ- 31 מיקרו וואט לסמ"ר.

**פרק 4 - בטיחות קרינה אלמ"ג לציווד רפואי.**

לאתר הנ"ל לא נדרשת בדיקת קרינה לציווד רפואי.

**פרק 5 -הערכת סיכוני קרינה אלמ"ג לדלק**

לאתר הנ"ל לא נדרשת בדיקת קרינה לחומרים דליקים.

**פרק 6 - תמונות של האתר ואנטנות השידור.**



**פרק 7 - הצהרה לגבי הגבלות גישה ושרטוט הגבלות הגישה.**

לא נדרשת הגבלת גישה באזורים נגישים.

**פרק 8 – בדיקת עמידה בתנאי תמ"א 36, חלק א'**

לא נבדק.

## פרק 9 – נספחים

### נספח 1 - אופן ביצוע המדידות

#### 1.1 שיטת המדידה

- א. בכל אזור נמדדת הקרינה באופן הבא : נערכת סריקה של האזורים הנגישים. בנקודה בה נמדדה הקריאה הגבוהה ביותר נערכה מדידה מדויקת ונרשמת הקריאה מקסימאלית.
- ב. המשדרים באתר משדרים באופן קבוע, לכן המדידות מבוצעות בלוי"ז אקראי ללא הודעה מוקדמת לחברה המשדרת.
- ג. המדידות מבוצעות באזורים הנגישים לאדם, בסביבת האנטנה, בעיקר באזורים בעלי פוטנציאל לקרינה גבוהה ( מרחק מינימאלי מהאנטנה וכיוון ביחס לאונת השידור ).
- ד. במידה ותוצאות המדידה אינן גבוהות מהרמות החזיות בדו"ח התיאורטי ובמידה שהרמות גבוהות מהדוח התיאורטי אך ערכן האבסולוטי נמוך מ 1% בשטח מאוכלס ברציפות ו/או מ 3% בשטח מאוכלס לא ברציפות ו/או במידה וקיים זיהוי ודאי של מקור הקרינה לא נדרש ולא מבוצע זיהוי של מקורות הקרינה ותדרי השידור.
- ההשוואה לתקן מבוצעת עפ"י המתואר בסעיף 1.2.
- ה. בכל נקודה המדידות מייצגות את התרומה המשוכללת של כל המשדרים באזור.
- ו. המדידות מבוצעות לאתרים פעילים לאחר קבלת אישור על הפעלתן מהמפעיל.
- ז. במידה וקיים שדה קרינה גבוה נמדדת קרינה עד למרחק גבול התקן מהאנטנות.
- ח. במידה שלא צויין במפורש אחרת המדידות בחנו היבטי בטיחות מקרינה לאדם בלבד ולא כללו בחינת השפעה על ציוד.
- ט. הגדרת מיקומים והפרשי גבהים נעשית עפ"י הערכת הבדק בביקור באתר. הערכה זאת מהווה בסיס להגדרת מיקום הנקודה הנמדדת ואיננה משפיעה בכל דרך על התוצאה הנמדדת והשוואתה לתקן. באתרים משותפים הגדרה וציון מקום הנקודה הנבדקת תהיה יחסית לאנטנה הדומיננטית ביתר או לאנטנה הקרובה והנמוכה ביותר, גם אם זאת איננה שייכת לחברה הנבדקת. המדידה כוללת את הקרינה המשולבת מכל החברות.

#### 1.2 השוואת תוצאות מדידה לתקן והתייחסות להתפלגות תדרים של השידורים :

- א. בנקודות שבהן בוצעה מדידה ספקטראלית נעשית השוואה אל מול אחוזי התקן עפ"י התפלגות רמות התקן בהתאם לתדרים השונים ולאחר מכן סיכום אחוזים לצורך הצגת האחוז הכללי.
- ב. בנקודות שבהן לא מבוצעת מדידה ספקטראלית אבל פועלת חברה אחת בתדר יחיד ההשוואה אל מול התקן המחמיר של התדר בו פועלת החברה.
- במידה וקיימות מספר חברות או חברה המפעילה יותר מתחום תדרים אחד אזוי נשווה לתקן המחמיר בתחום תדרי הסלולאר.
- אם החברות השונות ממוקמות באזורים שונים ומרוחקים אזי במידה והעוצמה מהמתקן הסמוך נמוכה מעל פי 10 מהעוצמה שבסמוך למתקן הנמדד אזוי נשווה לתקן המתאים לתחום שידור של המתקן הנמדד.

### הנחיות כלליות הנובעות מאופן ביצוע המדידה

- א. יש להדגיש כי המדידות מבוצעות עד מרחק של 10 ס"מ מהאנטנה עפ"י הנחיות משרד איכות הסביבה ויצרני המודדים. בשל כך מומלץ להגביל מגע בחזית האנטנה ובמידת האפשר לשמור על מרחק של לפחות 10 ס"מ מצידי וחזית האנטנה גם במקרים שבהם לא הוגדרה כל הגבלת גישה לאנטנות.
- ב. בעבודות תחזוקה המבוצעות בגובה האנטנות ( טיפוס על גבי סולמות ) נדרש לשמור על מרחק בטיחות שהוגדר לאנטנה זאת גם במקרים שבהם רמות הקרינה נמוכות. באנטנות הממוקמות על גגות פירים המדידות מבוצעות באזורים הנגישים לציבור הרחב, קרי עד גובה של 2.5 מטר ממפלס הגג.
- ג. מגבלות מדידה של ערכים נמוכים הקרובים לסף המדידה של המכשיר :
  - 1) תרשם תוצאת המדידה "קטן מ 2" ( דבר הנובע ממגבלות מכשיר המדידה) כאשר בפועל הקרינה יכולה להיות נמוכה אף פי 100 מהתוצאה הרשומה
  - 2) במקרים בהם תוצאת המדידה לא יציבה ולא בוצעה מדידה ספקטראלית עפ"י הקריטריונים שהוזכרו בסעיף 1.2 אזי ירשם קטן מ 1% או קטן מ 3%.

## נספח 2 - קריטריון המגדיר את רמת הבטיחות מפני קרינה

### 2.1 הגדרות המשרד לאיכות הסביבה

- א. דרישות המשרד לאיכות הסביבה מגדירות 2 ספים: סף בריאותי וסף סביבתי.
- ב. דרישות הסף הבריאותי מחייבות עמידה בתקן ICNIRP – תקן אירופאי שאושר ואומץ ע"י ארגון הבריאות העולמי (WHO).
- ג. בנוסף, הוגדר סף סביבתי המחמיר יותר מהסף הבריאותי כאשר סף זה משתנה עפ"י מידת האכלוס.
- ד. לפי הגדרת התקן אין כל סכנה להיחשף לרמות הקרינה המוגדרות בתקן, לחשיפה ממושכת (24 שעות), לציבור הרחב.
- ה. לגבי עובדים, התקן מותיר חשיפה לרמות גבוהות יותר.

### 2.2 רמות מותרות לחשיפה לפי תקן ICNIRP

רמות הקרינה המותרות לחשיפה לאוכלוסייה רחבה, בכל תחום תדר, מפורטות בטבלה הבאה ( צילום מתוך תקן ICNIRP ) :

**Table 7** Reference levels for general public exposure to time-varying electric and magnetic fields (unperturbed rms values)

| Frequency range | E-field strength<br>(V m <sup>-1</sup> ) | H-field strength<br>(A m <sup>-1</sup> ) | B-field<br>(μT)     | Equivalent plane wave power<br>density $S_{eq}$ (W m <sup>-2</sup> ) |
|-----------------|------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------|
| up to 1 Hz      | —                                        | $3.2 \times 10^4$                        | $4 \times 10^4$     | —                                                                    |
| 1–8 Hz          | 10,000                                   | $3.2 \times 10^4/f^2$                    | $4 \times 10^4/f^2$ | —                                                                    |
| 8–25 Hz         | 10,000                                   | $4,000/f$                                | $5,000/f$           | —                                                                    |
| 0.025–0.8 kHz   | $250/f$                                  | $4/f$                                    | $5/f$               | —                                                                    |
| 0.8–3 kHz       | $250/f$                                  | 5                                        | 6.25                | —                                                                    |
| 3–150 kHz       | 87                                       | 5                                        | 6.25                | —                                                                    |
| 0.15–1 MHz      | 87                                       | $0.73/f$                                 | $0.92/f$            | —                                                                    |
| 1–10 MHz        | $87/f^{1/2}$                             | $0.73/f$                                 | $0.92/f$            | —                                                                    |
| 10–400 MHz      | 28                                       | 0.073                                    | 0.092               | 2                                                                    |
| 400–2000 MHz    | $1.375/f^{1/2}$                          | $0.0037/f^{1/2}$                         | $0.0046/f^{1/2}$    | $f/200$                                                              |
| 2–300 GHz       | 61                                       | 0.16                                     | 0.20                | 10                                                                   |

**Notes:**

1.  $f$  as indicated in the frequency range column.
2. Provided that basic restrictions are met and adverse indirect effects can be excluded, field strength values can be exceeded.
3. For frequencies between 100 kHz and 10 GHz,  $S_{eq}$ ,  $E^2$ ,  $H^2$ , and  $B^2$  are to be averaged over any 6-minute period.
4. For peak values at frequencies up to 100 kHz see Table 4, note 3.
5. For peak values at frequencies exceeding 100 kHz see Figures 1 and 2. Between 100 kHz and 10 MHz, peak values for the field strengths are obtained by interpolation from the 1.5-fold peak at 100 kHz to the 32-fold peak at 10 MHz. For frequencies exceeding 10 MHz it is suggested that the peak equivalent plane wave power density, as averaged over the pulse width, does not exceed 1000 times the  $S_{eq}$  restrictions, or that the field strength does not exceed 32 times the field strength exposure levels given in the table.
6. For frequencies exceeding 10 GHz,  $S_{eq}$ ,  $E^2$ ,  $H^2$ , and  $B^2$  are to be averaged over any  $68/f^{0.5}$ -minute period ( $f$  in GHz).
7. No E-field value is provided for frequencies <1 Hz, which are effectively static electric fields. For most people the annoying perception of surface electric charges will not occur at field strengths less than  $25 \text{ kV m}^{-1}$ . Spark discharges causing stress or annoyance should be avoided.

בתחום התדרים סלולארי ( 800-900Mhz ) רמות הקרינה המותרות הנן 38 וולט למטר לשדה חשמלי או צפיפות הספק של 0.4 מילי וואט לסמ"ר.

### נספח 3 – שטת מדידת פקטור

הנדון: שיטת בדיקת הספק משודר באתר סלולארי

#### 1. כללי:

1.1. בדיקות הקרינה באתרים סלולאריים מבוצעים במועדים אקראיים ללא שליטה על ההספק המשודר בזמן הבדיקה.

1.2. עפ"י דרישת הממונה על הקרינה במשרד לאיכות הסביבה, נדרש לנרמל את תוצאות הבדיקות המבוצעות באתרים להספק המקסימאלי האפשרית בכל האנטנות שרמת הקרינה המקסימאלית שעשויה להיווצר מהן באזורים מאוישים גבוהה מ-0.5% מהתקן.

#### 2. מטרה:

2.1. מטרת מסמך זה להגדיר את אופן ביצוע נירמול ההספק בין ההספק שהיה בזמן הבדיקה לזה שעשוי להימצא במצב תפעול המקסימאלי.

#### 3. שיטת הבדיקה:

הנרמול מבוצע ע"י חלוקת צפיפות ההספק שנמדדה באזורים השונים בהספק הממוצע בפועל בזמן המדידה והכפלת התוצאה בהספק המקסימאלי האפשרי באתר. ההספק המשודר מהאתר יכול להתקבל באחת משלוש דרכים כמפורט להלן:

ד"ח מחשב של מפעיל האתר התואם לשעת המדידה.

מדידה של הספק ישירות בכניסת האנטנות.

מדידות קרינה בנקודות מוגדרות וחישוב ההספק המשודר בהתבסס על שיטות הבדיקה המתוארות.

שיטת הבדיקה נקבעת על ידי מאפייני האתר, תצורת האנטנות והסביבה. כפי שמפורט להלן:

#### מקרה 1:

מקור קרינה יחיד על האזור הנמדד יכולת להימצא באונה ראשית של אנטנת השידור, יכולת להימצא במרחק בו נמדדות עוצמות גבוהות מ-2 וולט למטר מהאתר.

מהלך מדידה:

המדידה תבוצע בעזרת מד עוצמת קרינה רחב סרט לכל תחום התדרים. כל מדידה תרשם לאחר מיצוע של 6 דקות באותה הנקודה באופן הבא:

בצע בדיקה של רמות קרינה בגובה מרכז של אנטנה במרחק 4 מטר מהאנטנה.

חזור על הבדיקה במרחק 8 מטר מהאנטנה.

אם היחס בין רמות הקרינה בשתי הנקודות הינו פי 4 רשום את עוצמת הקרינה במרחק 8 מטר.

אם היחס בין רמות הקרינה קטן או גדול מפי 4 חפש נקודות נוספות תוך שינוי גובה או מרחק עד אשר יתקבל היחס הרצוי שמשמעו קיום התנאי של שדה רחוק והתנאי של הימצאות באונה ראשית.

חזור על הבדיקה לכל אחת מהאנטנות.

לקבל נתוני אתר מהחברה הסלולארית בהתבסס על ד"ח תיאורטי הספק מקסימאלי תוך התחשבות בניחות כבלים והגבר אנטנה באונה ראשית.

חשב הספק שידור באנטנה בהתחשב ברמות קרינה שנמדדו במרחק 8 מטר והגבר האנטנה.

חשב גורם כיול של כל הספק שידור בכל אנטנה חלוקה של הספק המקסימאלי באנטנה בהספק בזמן הבדיקה עפ"י סעיף 11.

הכפל גורם כיול בסעיף 12 בכל נקודות הבדיקה בגורת השידור של כל האנטנה.

מקרה II :

תנאים :

מספר מקורות קרינה על האזור הנמדד  
יכולת להימצא באונה ראשית של אנטנת השידור.  
יכולת להימצא במרחק בו נמדדות עוצמות גבוהות  
מ - 2 וולט למטר מהאתר.

מהלך מדידה :

ביצוע המדידה על ידי מד הספק סלקטיבי בתדר כגון נתח ספקטרום או מקלט מדידה יחד עם אנטנה מתאימה הכוללת פקטור המרה לשדה חשמלי.  
יש לבצע חישוב של ההספק המשוכלל בתחום תדר רלוונטי של כל אנטנה תוך התחשבות ברוחב הסרט של האות הנמדד ורוחב הסרט בו בוצעה המדידה.

כל מדידה תרשם לאחר מיצוע של 6 דקות באותה הנקודה באופן הבא :

בצע בדיקה של רמות קרינה בגובה מרכז של אנטנה במרחק 4 מטר מהאנטנה.

חזור על הבדיקה במרחק 8 מטר מהאנטנה.

אם היחס בין רמות הקרינה בשתי הנקודות הינו פי 4 רשום את עוצמת הקרינה במרחק 8 מטר.

אם היחס בין רמות הקרינה קטן או גדול מפי 4 חפש נקודות נוספות תוך שינוי גובה או מרחק עד אשר יתקבל היחס הרצוי שמשמעו קיום התנאי של שדה רחוק והתנאי של הימצאות באונה ראשית.

חזור על הבדיקה לכל אחת מהאנטנות.

לברר אצל החברה הסלולארית בהתבסס על דו"ח תיאורטי הספק מקסימאלי תוך התחשבות בניחות כבלים והגבר אנטנה באונה ראשית.

חשב הספק שידור באנטנה בהתחשב ברמות קרינה שנמדדו במרחק 8 מטר והגבר האנטנה.

חשב גורם כיול של כל הספק שידור בכל אנטנה חלוקה של הספק המקסימאלי באנטנה בהספק בזמן הבדיקה עפ"י סעיף 11.

הכפל גורם כיול בסעיף 12 בכל נקודות הבדיקה בניזרת השידור של כל האנטנה. במידה שמספר אנטנות מאירות א אותה נקודה הכפל את רמת הקרינה באותה נקודה ברמת כיול מקסימאלית.

### מקרה III :

#### תנאים :

מקור קרינה אחד או מספר מקורות קרינה על האזור הנמדד  
חוסר אפשרות יכולת להימצא באונה ראשית של אנטנת השידור.

#### מהלך המדידה :

חישוב תיאורטי של התפלגות הקרינה באזור בו ניתן לבצע מדידה. איתור תיאורטי של אזור מרחבי בר מדידה בו הקרינה מקסימאלית ( על ידי שימוש בעקום קרינה מרחבי של האנטנה והתחשבות בשינוי ההגבר בשדה קרוב , במידת הצורך ) .

ביצוע מדידה תוך כדי סריקת האזור בו הקרינה מקסימאלית.

המדידה תבוצע באחד מסוגי המודדים הבאים:

מד הספק סלקטיבי בתדר כגון נתח ספקטרום או מקלט מדידה יחד עם אנטנה מתאימה הכוללת פקטור המרה לשדה חשמלי. יש לבצע חישוב של ההספק המשוכלל בתחום תדר רלוונטי של כל אנטנה תוך התחשבות ברוחב הסרט של האות הנמדד ורוחב הסרט בו בוצעה המדידה.

חישוב הפקטור על ידי היחס בין מקסימום הקרינה התיאורטית, לפי חישוב לבין הקרינה המקסימאלית אשר נמדדה בסריקה.

תנאי נדרשים לתקינות המדידה הם :

אימות החישוב התיאורטי - על ידי הצלבה בין מיקום השיא במדידה למיקום השיא התיאורטי בדיוק של 20% .

חישוב הפקטור בשתי נקודות שונות וקבלת סטייה הנמוכה מ 2dB .

### מקרה IV :

תנאים :

אתר זכו נמדד בעבר בשיטות הנ"ל או פקטור הספק והוגדרה נקודת יחוס מדויקת אשר לגביה קיים יחס מוגדר בין עוצמת קרינה להספק אנטנה.

הנקודה נמצאת באזור נגיש בר מדידה

4. בכל מקרה של קרינה גבולית לדרישות ניתן לקבוע גורם הנרמול ע"פ הספק מדוד בכניסת אנטנות בזמן בדיקת הקרינה.