



תאריך: 26/11/2020

החברה המבקשת: פי.אייץ' איי.נטוורקס

הנדון: דוח מדידות קרינה אלמ"ג בסביבת אתר השידור מספר NC4123A של חברת פי.אייץ' איי.נטוורקס

פרק 1

א. תאור אזור האתר

שעת הביקור באתר: 12:30	תאריך הביקור באתר: 25/11/2020			
מטרת הביקור:	☐ אתר חדש ☒ שינויים באתר קיים			
תאור אזור האתר ומיקומו: האתר מותקן על גג הבניין הישן בבי"ח רמב"ם, חיפה. אזור מאוכלס.				
אתרים סולאריים ברדיוס של 50 מטר: נצפו אתרים נוספים על אותו הגג.				
נקודות נגישות לאדם: אין גישה לאתר לציבור הרחב. תאור המבנים הקרובים:				
טבלה מספר 1				
מספר סידורי	תיאור המבנה	אזימוט- [מעלות]	מרחק ממוקד שידור [m]	גובה מעל פני הקרקע לפי מפה מצבית [m]
1	מבנה תשתיות	מ- 210 ועד 240	מ- 30 ועד 37	8.0
2	בניין האבן	מ- 220 ועד 240	מ- 59 ועד 66	8.0
3	מרכז לוגיסטי	מ- 170 ועד 180	מ- 39 ועד 56	8.0
4	מרפאות חוץ	מ- 130 ועד 180	מ- 61 ועד 62	14.0
5	בניין מנדלסון	מ- 90 ועד 200	מ- 21 ועד 36	14.0
6	מיון רפואה דחופה	מ- 270 ועד 290	מ- 20 ועד 42	6.2
7	מגדל עופר	מ- 265 ועד 330	מ- 23 ועד 84	32.0
8	בניין המטולוגיה אונקולוגיה	מ- 10 ועד 30	מ- 40 ועד 58	11.0
9	מחלקת בינוי ור"מ 2	מ- 220 ועד 280	מ- 10 ועד 19	6.2



ב. תמצית פרטי האתר

טבלה מספר 2

שעת ביקור: 12:30		תאריך הביקור באתר: 25/11/2020	
שם החברה: פ.אייץ' איי.נטוורקס	מספר האתר: NC4123A	שם האתר: בית חולים רמב"ם חיפה	
נ.צ. רשת ישראל חדשה			
E= 199050	N= 748703	תאריך היתר הקמה: 06/09/2020	מס' סימוכין (של היתר הקמה): 2052582
מיקום האתר: ☐ שטח פתוח ☐ אזור תעשייה ☒ אזור מאוכלס			
כתובת האתר: חיפה ב"ח רמב"ם		רשות מקומית: עיריית חיפה	
סוג האתר: ☐ תורן קרקעי ☐ תורן על הגג ☒ עוקץ ☐ משתפלת	☐ אתר זעיר פנימי ☐ אתר זעיר חיצוני ☐ מתקן גישה אלחוטי		
דוח הערכת רמות חשיפה בוצע בתאריך: 02/09/2020			
טווח הבטיחות המרבי מאתר לפי הסף הבריאותי: 13.40 מטר.			
רמת הקרינה הנמדדת הגבוהה ביותר ותיאור הנקודה באזור מאוכלס ברציפות: $0.38 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ או 0.08% מערך הסף הבריאותי שנקבע ע"י המשרד להגנת הסביבה. רמה זו נמדדה בבניין האבן - קומת קרקע במרחק 66 מטר ובכיוון 240° .			
רמת הקרינה הנמדדת הגבוהה ביותר ותיאור הנקודה באזור מאוכלס לא ברציפות: $5.37 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ או 1.13% מערך הסף הבריאותי שנקבע ע"י המשרד להגנת הסביבה. רמה זו נמדדה במפלס גג ביחס לסקטורים 170/250 במרחק 2.5 מטר ובכיוון 60° .			
נקודות שלא נבדקו ברדיוס 50 מטר: ☐ אין נבדקו כולן ☐ רק נקודות עם קרינה מתחת ל 1% לאזורים מאוכלסים		ברציפות ו- 3% לאזורים מאוכלסים לא ברציפות ☒ נדרשת השלמת מדידה בנקודות המפורטות בדוח	
קיים צורך בבדיקות לחומרים דליקים: לא.		עמידות בדרישות המשרד לאיכות הסביבה: כן.	
קיים צורך בבדיקות למכשור רפואי: כן.		עמידה בתנאים ההתאם להנחיות משרד הבריאות: כן.	
קיים צורך בבדיקת התאמה לתמ"א 36: כן.		עמידה בדרישות המפורטות בתמ"א 36: כן.	
האם נדרשה הגבלת גישה לאלמנטים הקורנים לפי היתר ההקמה? כן.		האם קיימת הגבלת הגישה בפועל בהתאם לנדרש: כן.	
האם נדרשת הגבלת גישה ע"פ המדידות בפועל? לא.		פירוט הגבלת הגישה נדרשת: יש צורך במגבלת גישה באתר זה, ראה פרק 8. מגבלת הגישה קיימת כנדרש - גידור מאחורי האנטנות.	
האם קיים שילוט: כן.		האם השילוט תואם לשילוט הנדרש בהיתר הקמה: כן.	



האם תצורת האתר תואמת את דוח הערכת רמות חשיפה (סוג אנטנות, זוויות שידור, הספקי שידור)?

☐ לא תואם ☒ תואם ☐ תואם ע"פ CI שמאושר בדוח נוכחי

☐ תואם ע"פ CI שמאושר בדוח מעשי סימוכין

ג. תמצית תוצאות המדידה ביחידות מיקרו וואט לסמ"ר

- תוצאת המדידה המרבית שנמדדה באזורים הנגישים לציבור הרחב $5.37 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ או 1.13% מערך הסף הבריאותי שנקבע ע"י המשרד להגנת הסביבה. רמה זו נמדדה במפלס גג ביחס לסקטורים 170/250 במרחק 2.5 מטר ובכיוון 60° .
- רמת הקרינה הגבוהה ביותר באזור המאכלס ברציפות צפויה להיות $0.38 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ או 0.08% מערך הסף הבריאותי שנקבע ע"י המשרד להגנת הסביבה. רמה זו נמדדה בבניין האבן - קומת קרקע במרחק 66 מטר ובכיוון 240° .

ד. טווח בטיחות מהאתר

טווח בטיחות לפי סף בריאותי	אזימוט שידור [מעלות]
8.9	170.0
13.4	250.0
8.9	340.0

ה. שם בעל היתר למתן שרות מדידה אשר ביצע את הביקור באתר ומדידות:

שם ושם משפחה	מספר ההיתר	תוקף ההיתר
שמיר יעקובי	2060-12-5	05/05/2021

ו. ציוד המדידה :

היצרן	מודל	רגישות $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	תחום תדרים	מספר סידורי	תוקף הכיול	שם מעבדת הכיול
NARDA	NBM-550	0.1	1Hz-90GHz	H-0710	13/12/2020	חרמון
NARDA	EF 9091	0.1	100MHz-90GHz	A-0082	13/12/2020	חרמון



ז. חתימת האחראי:

שם ושם משפחה	מספר ההיתר	תוקף ההיתר	חתימה
לאופר צחי	2060-07-5	27/01/2025	



פרק 2- טבלת נתוני האנטנות במוקדי השידור
טבלה מס' 3.1 (התצורה הקיימת בזמן המדידה)

נתון/פרמטר					תאור/ערך
קוד חברה					3
מספר האתר					NC4123A
מספר אדמיניסטרטיבי					NC4123
נ.צ. האתר ברשת ישראל חדשה					E =199050 N= 748703
שיטת השידור					900
מערכת תקשורת/מיקרוגל					מערכת תקשורת
מספר אנטנות שידור באתר					7
תחום תדרי שידור (MHZ)					947 - 960
מספר סקטור					A
שם סקטור					NC4123A
סוג האנטנה					פנל
דגם האנטנה					DBXLH6565EC
גובה האנטנה מפני הקרקע (m)					25
הספק שידור מקס' במבוא אנטנה (Watt)					13.25
שבח אנטנה (dBi)					17
הספק שידור מקס' במוצא האנטנה (Watt)					664.07
זווית שידור מכנית ביחס לאופק M-Tilt (°)					1
זווית שידור אלקטרונית ביחס לאופק E-Tilt (°)					6
אזימוט שידור (°)					170
זווית פתיחה אנכית (°)					7.20
זווית פתיחה אופקית (°)					67
מרחק הבטיחות אנכי מהאנטנה (m)					1.77
מרחק הבטיחות אופקי מהאנטנה (m)					2.58
מידד מירבי של אנטנה (m)					2.57
אנטנה סורקת/קבועה					100%
תעבורת השידור (% מהזמן)					100%



נתון/פרמטר					תאור/ערך
קוד חברה					3
מספר האתר					NC4123A
מספר אדמיניסטרטיבי					NC4123
נ.צ. האתר ברשת ישראל חדשה					E =199050 N= 748703
שיטת השידור					900
מערכת תקשורת/מיקרוגל					מערכת תקשורת
מספר אנטנות שידור באתר					7
תחום תדרי שידור (MHZ)					947 - 960
מספר סקטור					K
שם סקטור					NC4123K
סוג האנטנה					פנל
דגם האנטנה					DBXLH6565EC
גובה האנטנה מפני הקרקע (m)					25
הספק שידור מקס' במבוא אנטנה (Watt)					22.09
שבח אנטנה (dBi)					17
הספק שידור מקס' במוצא האנטנה (Watt)					1107.12
זווית שידור מכנית ביחס לאופק M-Tilt (°)					0
זווית שידור אלקטרונית ביחס לאופק E-Tilt (°)					6
אזימוט שידור (°)					340
זווית פתיחה אנכית (°)					7.20
זווית פתיחה אופקית (°)					67
מרחק הבטיחות אנכי מהאנטנה (m)					1.85
מרחק הבטיחות אופקי מהאנטנה (m)					3.33
מימד מירבי של אנטנה (m)					2.57
אנטנה סורקת/קבועה					100%
תעבורת השידור (% מהזמן)					100%



תאור/ערך					נתון/פרמטר
3					קוד חברה
NC4123A					מספר האתר
NC4123					מספר אדמיניסטרטיבי
E =199050 N= 748703					נ.צ. האתר ברשת ישראל חדשה
1800					שיטת השידור
מערכת תקשורת					מערכת תקשורת/מיקרוגל
7					מספר אנטנות שידור באתר
1835 - 1855					תחום תדרי שידור (MHZ)
Fa Ea Da					מספר סקטור
NC4123Fa NC4123Ea NC4123Da					שם סקטור
פנל פנל פנל					סוג האנטנה
DBXLH6565EC DBXLH6565EC DBXLH6565EC					דגם האנטנה
25 25 25					גובה האנטנה מפני הקרקע (m)
98.22 98.22 98.22					הספק שידור מקס' במבוא אנטנה (Watt)
16.80 16.80 16.80					שבח אנטנה (dBi)
4701.10 4701.10 4701.10					הספק שידור מקס' במוצא האנטנה (Watt)
0 0 1					זווית שידור מכנית ביחס לאופק M-Tilt (°)
7 2 5					זווית שידור אלקטרונית ביחס לאופק E-Tilt (°)
340 250 170					אזימוט שידור (°)
7.40 7.40 7.40					זווית פתיחה אנכית (°)
63 63 63					זווית פתיחה אופקית (°)
2.22 1.78 2.13					מרחק הבטיחות אנכי מהאנטנה (m)
4.93 4.93 4.93					מרחק הבטיחות אופקי מהאנטנה (m)
2.57 2.57 2.57					מימד מירבי של אנטנה (m)
100% 100% 100%					אנטנה סורקת/קבועה
100% 100% 100%					תעבורת השידור (% מהזמן)



נתון/פרמטר					תאור/ערך
קוד חברה					3
מספר האתר					NC4123A
מספר אדמיניסטרטיבי					NC4123
נ.צ. האתר ברשת ישראל חדשה					E =199050 N= 748703
שיטת השידור					2100
מערכת תקשורת/מיקרוגל					מערכת תקשורת
מספר אנטנות שידור באתר					7
תחום תדרי שידור (MHZ)					2110 - 2170
מספר סקטור					T Sa S Ra R
שם סקטור					NC4123T NC4123Sa NC4123S NC4123Ra NC4123R
סוג האנטנה					פנל פנל פנל פנל פנל
דגם האנטנה					742215 742215 742215 742215 742215
גובה האנטנה מפני הקרקע (m)					25 25 25 25 25
הספק שידור מקס' במבוא אנטנה (Watt)					29.08 58.16 29.08 58.16 29.08
שבח אנטנה (dBi)					18.20 18.20 18.20 18.20 18.20
הספק שידור מקס' במוצא האנטנה (Watt)					1921.30 3842.59 1921.30 3842.59 1921.30
זווית שידור מכנית ביחס לאופק M-Tilt (°)					0 0 0 0 0
זווית שידור אלקטרונית ביחס לאופק E-Tilt (°)					6 6 6 6 6
אזימוט שידור (°)					340 250 250 170 170
זווית פתיחה אנכית (°)					5.50 5.50 5.50 5.50 5.50
זווית פתיחה אופקית (°)					62.50 62.50 62.50 62.50 62.50
מרחק הבטיחות אנכי מהאנטנה (m)					1.11 1.31 1.11 1.38 1.17
מרחק הבטיחות אופקי מהאנטנה (m)					3.01 4.26 3.01 4.26 3.01
מימד מירבי של אנטנה (m)					1.30 1.30 1.30 1.30 1.30
אנטנה סורקת/קבועה					100% 100% 100% 100% 100%
תעבורת השידור (% מהזמן)					100% 100% 100% 100% 100%



נתון/פרמטר					תאור/ערך
קוד חברה					3
מספר האתר					NC4123A
מספר אדמיניסטרטיבי					NC4123
נ.צ. האתר ברשת ישראל חדשה					E =199050 N= 748703
שיטת השידור					2100
מערכת תקשורת/מיקרוגל					מערכת תקשורת
מספר אנטנות שידור באתר					7
תחום תדרי שידור (MHZ)					2110 - 2170
מספר סקטור					Ta
שם סקטור					NC4123Ta
סוג האנטנה					פנל
דגם האנטנה					742215
גובה האנטנה מפני הקרקע (m)					25
הספק שידור מקס' במבוא אנטנה (Watt)					58.16
שבח אנטנה (dBi)					18.20
הספק שידור מקס' במוצא האנטנה (Watt)					3842.59
זווית שידור מכנית ביחס לאופק M-Tilt (°)					0
זווית שידור אלקטרונית ביחס לאופק E-Tilt (°)					6
אזימוט שידור (°)					340
זווית פתיחה אנכית (°)					5.50
זווית פתיחה אופקית (°)					62.50
מרחק הבטיחות אנכי מהאנטנה (m)					1.31
מרחק הבטיחות אופקי מהאנטנה (m)					4.26
מידד מירבי של אנטנה (m)					1.30
אנטנה סורקת/קבועה					100%
תעבורת השידור (% מהזמן)					100%



נתון/פרמטר					תאור/ערך
קוד חברה					3
מספר האתר					NC4123A
מספר אדמיניסטרטיבי					NC4123
נ.צ. האתר ברשת ישראל חדשה					E =199050 N= 748703
שיטת השידור					3500
מערכת תקשורת/מיקרוגל					מערכת תקשורת
מספר אנטנות שידור באתר					7
תחום תדרי שידור (MHZ)					3300 - 3800
מספר סקטור					Er
שם סקטור					NC4123Er
סוג האנטנה					פנל
דגם האנטנה					AIR3239
גובה האנטנה מפני הקרקע (m)					26
הספק שידור מקס' במבוא אנטנה (Watt)					282.51
שבח אנטנה (dBi)					23.70
הספק שידור מקס' במוצא האנטנה (Watt)					66226.81
זווית שידור מכנית ביחס לאופק M-Tilt (°)					0
זווית שידור אלקטרונית ביחס לאופק E-Tilt (°)					6
אזימוט שידור (°)					250
זווית פתיחה אנכית (°)					18.85
זווית פתיחה אופקית (°)					103
מרחק הבטיחות אנכי מהאנטנה (m)					3.61
מרחק הבטיחות אופקי מהאנטנה (m)					10
מימד מירבי של אנטנה (m)					0.56
אנטנה סורקת/קבועה					40%
תעבורת השידור (% מהזמן)					80%



התצורה שאושרה בהיתר הקמה

טבלה מספר 3.2

מספר האנטנה	דגם האנטנה	שיטת שידור	תדר [MHZ]	הספק מקסימלי במוצא (EIRP) [וואט]	גובה אנטנה [מטר]	אזימוט שידור [מעלות]	הטיה Tilt [מעלות]	טווח הבטיחות לפי הסף הבריאותי [מטר]
1	DBXLH6565EC	900 900 1800	947-960 947-960 1835-1855	664.07 1107.12 4701.1	25.0	170	7 7 6	6.5
2	DBXLH6565EC	900 900 1800	947-960 947-960 1835-1855	664.07 1107.12 4701.1	25.0	250	6 6 2	6.5
3	DBXLH6565EC	900 900 1800	947-960 947-960 1835-1855	664.07 1107.12 4701.1	25.0	340	6 6 7	6.5
4	AIR3239	3500	3300-3800	66226.81	26.0	250	1	10.0
5	742215	2100 2100 2100	2110-2170 2110-2170 2110-2170	1921.3 3842.59 1921.3	25.0	170	6 6 6	7.4
6	742215	2100 2100 2100	2110-2170 2110-2170 2110-2170	1921.3 3842.59 1921.3	25.0	250	6 6 6	7.4



7.4	6 6 6	340	25.0	1921.3 3842.59 1921.3	2110-2170 2110-2170 2110-2170	2100 2100 2100	742215	7
-----	-------------	-----	------	-----------------------------	-------------------------------------	----------------------	--------	---


טילטים מאושרים בדוח:

טווח טילטים (EDT)	MDT	סקטור
6	1.00	A
6	0.00	B
6	0.00	C
6	1.00	I
6	0.00	J
6	0.00	K
5	1.00	Da
2	0.00	Ea
7	0.00	Fa
6	0.00	R
6	0.00	Ra
6	0.00	S
6	0.00	Sa
6	0.00	T
6	0.00	Ta
6	0.00	V
6	0.00	W
6	0.00	X
6	0.00	Er



פרק 3 - תוצאות המדידות

א. נוסחת הנירמול

אין צורך בנרמול לאתר זה.

ב. מקדם הנירמול:

מקדם נרמול	סקטור



ג. טבלה מספר 4: תוצאות המדידה

#	תאור מקום המדידה	איכלוס האזור	עוצמת קרינה מצרפית $\mu W/cm^2$	אחוז מהסך הבריאותי	עמידה בדרישות בהספק מרבי	מיקום אזור החישוב ביחס למרכז האנטנה		
						מרחק [מטר]	אזימוט [מעלות]	גובה [מטר]
1	מפלס גג ביחס לסקטורים 170/250	לא ברציפות	5.37	1.13%	עומד	2.5	60.0	0.0
2	מפלס גג ביחס לסקטורים 170/250	לא ברציפות	2.72	0.57%	עומד	4.0	60.0	0.0
3	מפלס גג ביחס לסקטורים 170/250	לא ברציפות	1.17	0.25%	עומד	6.0	60.0	0.0
4	מפלס גג ביחס לסקטורים 170/250	לא ברציפות	0.52	0.11%	עומד	8.0	330.0	0.0
5	קומה 5, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.17	0.04%	עומד	13.0	300.0	-4.0
6	קומה 5, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.13	0.03%	עומד	7.0	330.0	-4.0
7	קומה 5, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.10	0.02%	עומד	7.0	50.0	-4.0
8	במסדרון קומה 5	ברציפות	0.04	0.01%	עומד	7.0	0.0	-4.0
9	קומה 4, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.10	0.02%	עומד	13.0	300.0	-7.4
10	קומה 4, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.07	0.01%	עומד	7.0	330.0	-7.4
11	קומה 4, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.08	0.02%	עומד	7.0	50.0	-7.4
12	במסדרון קומה 4	ברציפות	0.13	0.03%	עומד	7.0	0.0	-7.4
13	קומה 3, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.17	0.04%	עומד	13.0	300.0	-11.2
14	קומה 3, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.22	0.04%	עומד	7.0	330.0	-11.2
15	קומה 3, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.10	0.02%	עומד	7.0	50.0	-11.2
16	במסדרון קומה 3	ברציפות	0.04	0.01%	עומד	7.0	0.0	-11.2
17	קומה 2, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.10	0.02%	עומד	13.0	300.0	-15.0
18	קומה 2, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.07	0.01%	עומד	7.0	330.0	-15.0



19	קומה 2, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.17	0.04%	עומד	7.0	50.0	-15.0
20	במסדרון קומה 2	ברציפות	0.10	0.02%	עומד	7.0	0.0	-15.0
21	קומה 1, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.13	0.03%	עומד	13.0	300.0	-18.8
22	קומה 1, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.10	0.02%	עומד	7.0	330.0	-18.8
23	קומה 1, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.07	0.01%	עומד	7.0	50.0	-18.8
24	במסדרון קומה 1	ברציפות	0.13	0.03%	עומד	7.0	0.0	-18.8
25	קומת קרקע, בחדר ליד החלון	ברציפות	0.22	0.04%	עומד	13.0	300.0	-23.0
26	מבנה תשתיות - קומת קרקע	ברציפות	0.22	0.04%	עומד	37.0	240.0	-23.0
27	בניין האבן - קומת קרקע	ברציפות	0.38	0.08%	עומד	66.0	240.0	-23.0
28	מרכז לוגיסטי - קומת קרקע	ברציפות	0.17	0.04%	עומד	56.0	180.0	-23.0
29	מרכז לוגיסטי - קומת קרקע	ברציפות	0.13	0.03%	עומד	39.0	170.0	-23.0
30	מרפאות חוץ - קומת קרקע	ברציפות	0.10	0.02%	עומד	61.0	130.0	-23.0
31	בניין מנדלטון - קומת קרקע	ברציפות	0.17	0.04%	עומד	36.0	90.0	-23.0
32	מיון רפואה דחופה, קומת קרקע	ברציפות	0.13	0.03%	עומד	42.0	290.0	-23.0
33	מחלקת בינוי ור"מ 2, קומת קרקע	ברציפות	0.11	0.02%	עומד	19.0	280.0	-23.0
34	מפלס גג ביחס לסקטור 340	לא ברציפות	1.79	0.38%	עומד	7.5	60.0	0.0
35	מפלס גג ביחס לסקטור 340	לא ברציפות	1.17	0.25%	עומד	1.5	150.0	0.0
36	מפלס גג ביחס לסקטור 340	לא ברציפות	0.32	0.07%	עומד	3.0	150.0	0.0
37	מפלס גג ביחס לסקטור 340	לא ברציפות	0.17	0.04%	עומד	5.0	150.0	0.0
38	מפלס גג ביחס לסקטור 340	לא ברציפות	4.91	1.04%	עומד	4.5	240.0	0.0
39	מפלס גג ביחס לסקטור 340	לא ברציפות	2.08	0.44%	עומד	6.0	240.0	0.0



0.0	240.0	7.0	עומד	0.35%	1.66	לא ברציפות	מפלס גג ביחס לסקטור 340	40
-3.6	90.0	20.0	עומד	0.03%	0.13	ברציפות	במסדרון קומה 5	41
-7.4	90.0	20.0	עומד	0.04%	0.17	ברציפות	במסדרון קומה 4	42
-11.2	90.0	20.0	עומד	0.04%	0.22	ברציפות	במסדרון קומה 3	43
-15.0	90.0	20.0	עומד	0.07%	0.32	ברציפות	במסדרון קומה 2	44
-18.8	90.0	20.0	עומד	0.03%	0.13	ברציפות	במסדרון קומה 1	45
-23.0	30.0	58.0	עומד	0.02%	0.10	ברציפות	בניין המטולוגיה אונקולוגיה - קומת קרקע	46
-23.0	340.0	10.0	עומד	0.02%	0.10	לא ברציפות	מפלס קרקע	47
-23.0	340.0	20.0	עומד	0.02%	0.11	לא ברציפות	מפלס קרקע	48

ד. מסקנות לגבי תוצאות החישובים

- רמת הקרינה המרבית המדודות $0.38 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ או 0.08% מערך הסף הבריאותי באזור מאוכלס ברציפות.
- רמת הקרינה המרבית המדודות $5.37 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ או 1.13% מערך הסף הבריאותי באזור מאוכלס שלא ברציפות.

הערות:

בביקור שבוצע באתר בתאריך 25/11/20 לא בוצעו מדידות באזורים בהם הצפי היה מעל 1% בהתאם לסקר הבטיחות המקדים שבוצע לאתר עקב חוסר תיאום.

המקומות שלא נבדקו הינם:

1. מגדל עופר - קומות 4-9.
2. בניין האבן - קומה 1.



פרק 4 : בטיחות קרינה אלמ"ג לציוד רפואי.

שם המוסד הרפואי: בי"ח רמב"ם.

כתובת ומיקום המוסד ביחס למוקד השידור:

מוקד השידור נמצאים מתחת לקומת הגג ומבנים מסביב לאתר.

טבלה מספר 5:

מיקום אזור החישוב ביחס למרכז האנטנה			עוצמת הקרינה שנמדדה	תאור מקום המדידה	מספר סידורי
גובה [מטר]	אזימוט [מעלות]	מרחק [מטר]			
21.0	50.0	7.0	0.80	קומה 5, בחדר ליד החלון	1
17.6	330.0	7.0	0.60	קומה 4, בחדר ליד החלון	2
13.8	330.0	7.0	0.45	קומה 3, בחדר ליד החלון	3
10.0	300.0	13.0	0.70	קומה 2, בחדר ליד החלון	4
6.2	300.0	13.0	0.90	קומה 1, בחדר ליד החלון	5
5.0	130.0	61.0	0.60	מרפאות חוץ - קומה 1	6
5.0	90.0	36.0	0.80	בניין מנדלסון - קומה 1	7
6.2	290.0	42.0	0.65	מיון רפואה דחופה, קומה 1	8
21.4	60.0	20.0	0.70	קומה 5, בחדר ליד החלון	9
21.4	240.0	10.0	0.90	קומה 5, בחדר ליד החלון	10
17.6	60.0	20.0	0.60	קומה 4, בחדר ליד החלון	11
13.8	240.0	10.0	0.70	קומה 3, בחדר ליד החלון	12
10.0	60.0	20.0	0.80	קומה 2, בחדר ליד החלון	13
10.0	240.0	10.0	1.20	קומה 2, בחדר ליד החלון	14
6.2	60.0	10.0	0.90	קומה 1, בחדר ליד החלון	15
6.2	240.0	30.0	0.60	קומה 1, בחדר ליד החלון	16
14.0	300.0	60.0	0.95	מגדל עופר, קומה 4, יולדות	17

הערות:

מסקנות לגבי עמידה בדרישות משרד הבריאות והמשרד לאיכות הסביבה לגבי ציוד תומך-חיים:

רמת השדה החשמלי בכל האזורים הנבדקים ובהם קיים ציוד רפואי עומדים על רמה המותרת לציוד הרפואי.



פרק 5 : הערכת סיכוני קרינה אלמ"ג לדלק.

אין צורך בהערכת סיכוני קרינה אלמ"ג לדלק.



פרק 6 - בדיקת עמידה בתנאי תמ"א 36, חלק א'

טבלה מספר 7, נתוני האנטנות:

מספר האנטנה	דגם האנטנה	שיטת שידור	תדר	הספק מקסימלי במוצא (EIRP)	גובה אנטנה	אזימוט שידור	הטיה Tilt	טווח הבטיחות לפי הסף הבריאותי
1	DBXLH6565 EC	GSM UMTS_900 LTE1800	947-960 947-960 1835-1855	664.07 1107.12 4701.1	25.0	170	7 7 6	6.50
2	DBXLH6565 EC	GSM UMTS_900 LTE1800	947-960 947-960 1835-1855	664.07 1107.12 4701.1	25.0	250	6 6 2	6.50
3	DBXLH6565 EC	GSM UMTS_900 LTE1800	947-960 947-960 1835-1855	664.07 1107.12 4701.1	25.0	340	6 6 7	6.50
4	AIR3239	3500	3300-3800	66226.81	26.0	250	1	10.00
5	742215	UMTS LTE2100 UMTS	2110-2170 2110-2170 2110-2170	1921.3 3842.59 1921.3	25.0	170	6 6 6	7.40
6	742215	UMTS LTE2100 UMTS	2110-2170 2110-2170 2110-2170	1921.3 3842.59 1921.3	25.0	250	6 6 6	7.40
7	742215	UMTS LTE2100 UMTS	2110-2170 2110-2170 2110-2170	1921.3 3842.59 1921.3	25.0	340	6 6 6	7.40


טבלה מספר 8, טווחי בטיחות אופקיים ואנכיים:

מסקנות לגבי האנטנה (עומד/לא עומד)		עמידה בהפרדה אנכית לאזורים מאוכלסים	עמידה בהפרדה אופקית לאזורים מאוכלסים	Θ_T [מעלות]	ΔH_T [מ']	R_T [מ']			קיימת חפיפה בין הגזרות	מספר האנטנה
						לתעשייה תהליכית	לציוד רפואי	לאדם		
לציוד רפואי	לאדם	עומד	עומד	65.0	1.55	0	0	8.9	כן	1;5
לא רלוונטי	עומד	עומד	עומד	65.0	3.56	0	0	13.4	כן	2;4;6
לא רלוונטי	עומד	עומד	עומד	65.0	1.5	0	0	8.9	כן	3;7

כאשר:

R_t - מרחק בטיחות אופקי מצרפי.

ΔH_t - התרחבות גזרת האנכית מצרפי (לחישוב מרחק בטיחות אנכי מצרפי)

θ_t - מפתח זוויתי מצרפי של אלומת השידור הראשית בצידוד.

הערות:

1. מרחק בטיחות אנכי לקרקע הוא 5 מטר בתוספת ΔH_t , מרחק בטיחות אנכי לגג ו/או רצפה הוא 2 מטר בתוספת ΔH_t .
2. מרחקי הפרדה לשרטוטי תמ"א ע"י טבלת 1.2.
3. שרטוט אלומות הקרינה יבוצע בקצוות האנטנות.
4. במידה שהאנטנות צמודות עם חפיפת גזרות יש לשרטט אלומה משוקללת בקצוות האנטנה העליונה והתחתונה בהתאמה.

מסקנות לגבי עמידת האתר בדרישות תמ"א 36 , חלק א

מוקד השידור המתוכנן יעמוד בהתאם למגבלות המפורטות בפרק 8 בדרישות המפורטות בתמ"א 36



פרק 7 - תמונות האתר ואנטנות השידור

תמונה 1 : קישור תמונות

תמונות האתר וסביבתו נמצאות בפרק 9



פרק 8: תאור מגבלות.

תאור המגבלות:
מגבלת הגישה קיימת כנדרש - גידור מאחורי האנטנות.



פרק 9 - נספחים נוספים

מספר נספח	תיאור
1	תמונות
2	נספחים

תמונה 1: מבט מרחוק על האנטנות



תמונה 2: מבט מקרוב על האנטנות



תמונה 3 : מבט לכיוון 0°



תמונה 4 : מבט לכיוון 45°



תמונה 5 : מבט לכיוון 90°



תמונה 6 : מבט לכיוון 135°



תמונה 7 : מבט לכיוון 180°



תמונה 8 : מבט לכיוון 225°



תמונה 9 : מבט לכיוון 270°



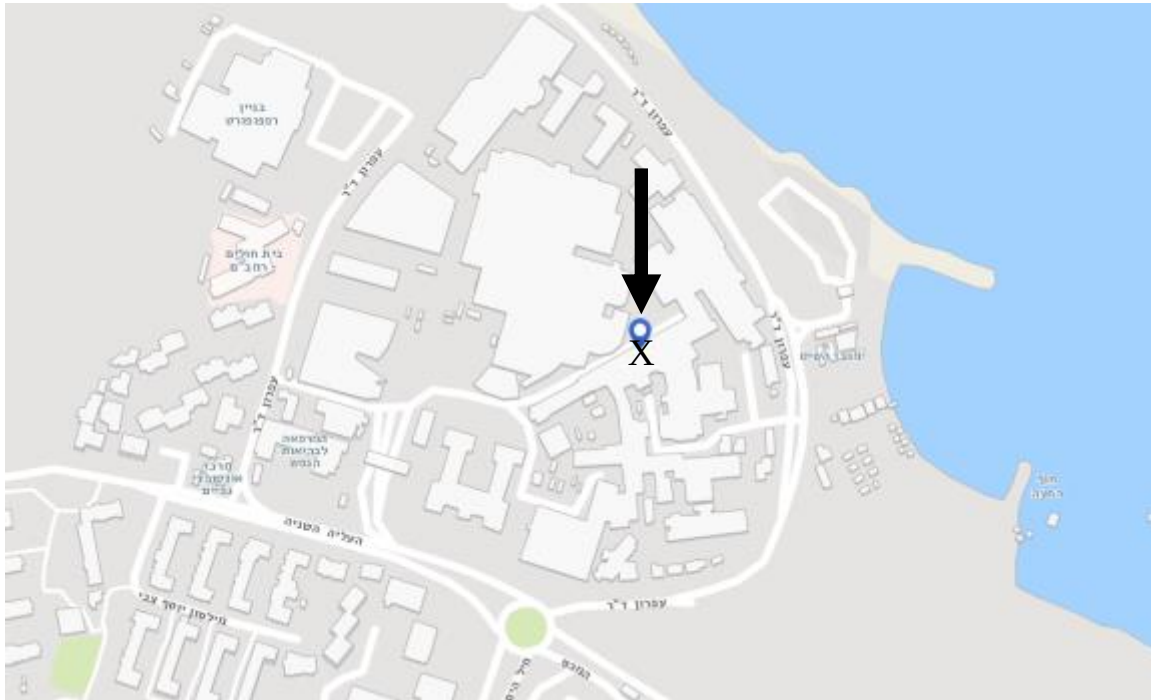
תמונה 10 : מבט לכיוון 315°



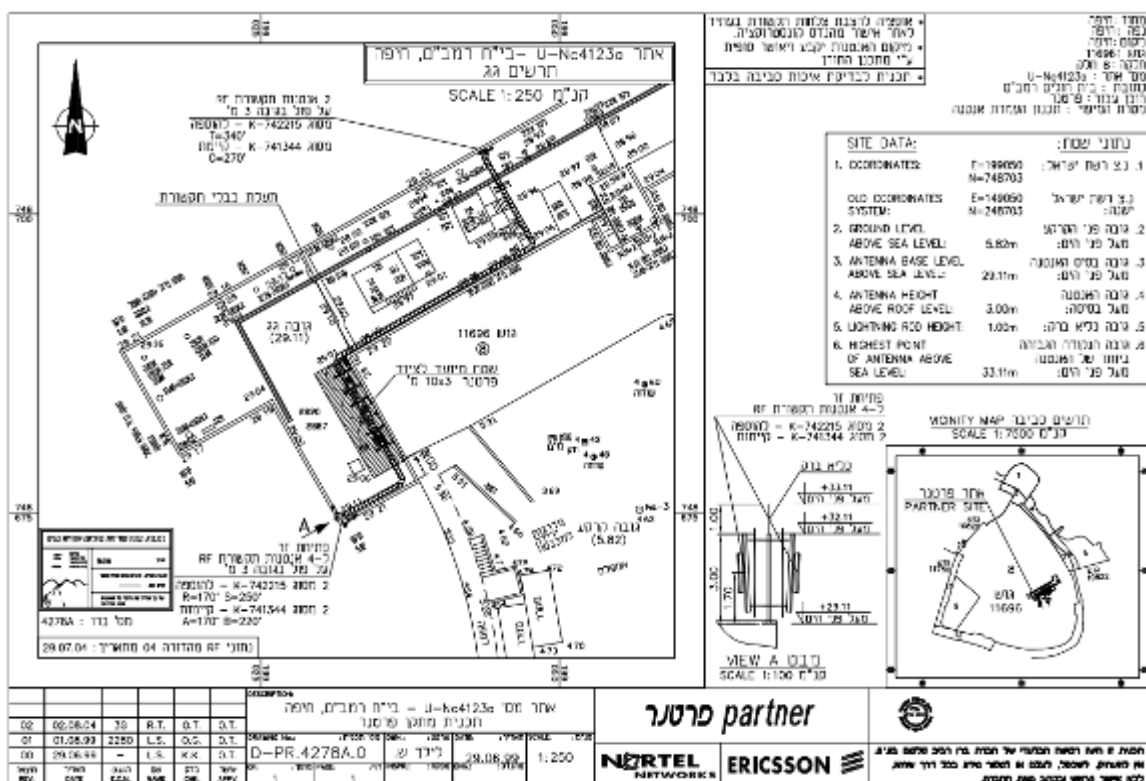
תמונה 11 : שילוט גישה



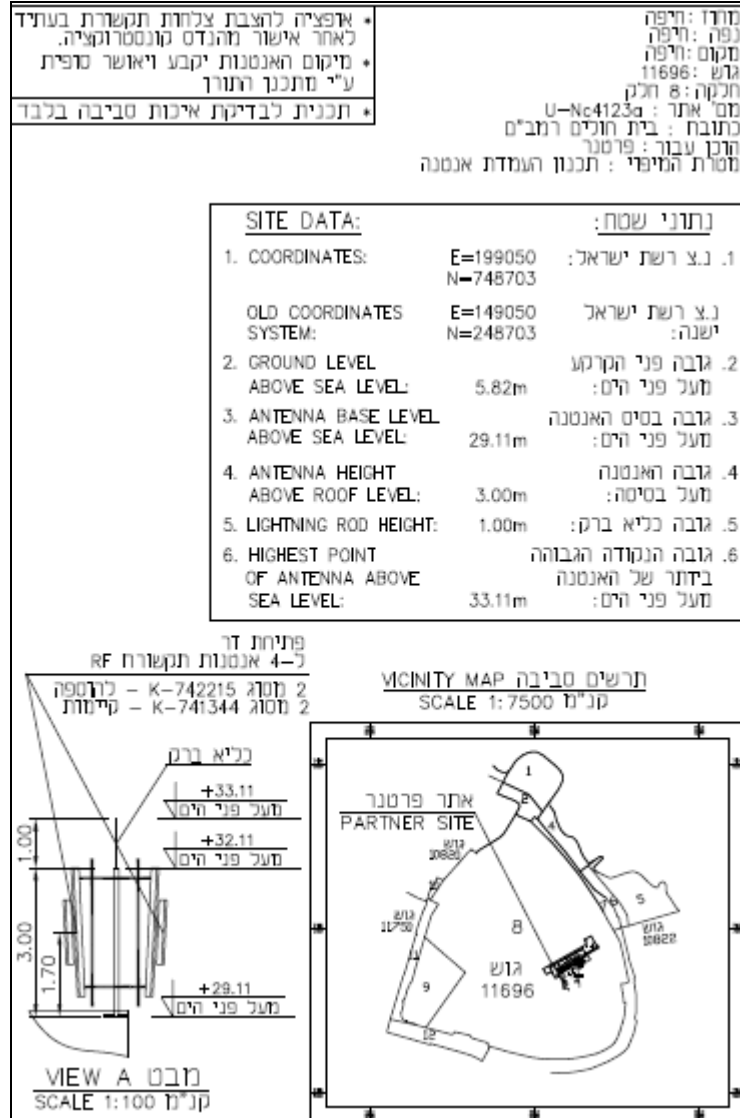
שרטוט 1 מפת האתר



שרטוט 2 : מפה מצבית של סביבת האתר



שרטוט 3 : פרטי האנטנה



פרק 9 – נספחים

1. טווח בטיחות אופקי, סביב מקור קרינה בתדרים שמעל 10 MHz יחושב לפי הנוסחה שלהלן:

$$R = \sqrt{\frac{P * 10^{G/10}}{4 * \pi * S}} * Nr$$

R = טווח בטיחות אופקי (מטר), מול מרכז אלומת האנטנה
P = הספק השידור המרבי בכניסת האנטנה, ביחידות ואט (W), כאשר מתקן השידור הוא מכ"מ או מתקן רדיו חובבים, P - הוא הספק השידור הממוצע ביממה ביחידות וואט (W)
G = שבח (gain) אנטנה, ביחידות dBi לכיוון נקודת החישוב
S = רמה מרבית לחשיפה מותרת בהתאם לסף הבריאותי באותו תדר, ביחידות W/m2
Nr = מקדם נרמול:

- 0.77 - מוקדי שידור לשימוש התקשורת התאית
- 1.00 - אנטנות לשידורי רדיו, טלוויזיה לציבור וכדומה
- במקרה של מכ"מים, אנטנות לרדיו חובבים, אנטנות לשידור Simplex יקבע המקדם נרמול בהתאם ל - Duty Cycle

אם כתוצאה מהפעלת מקור קרינה נוצרת או עלולה להיווצר קרינה בכמה תחומי תדרים שונים באותה אנטנה:

$$R = \sqrt{\sum Ri^2}$$

R = טווח בטיחות אופקי (מטר) מול מרכז אלומת האנטנה
Ri = טווח בטיחות אופקי לכל אחד מתחומי התדרים (מטר)

2. טווח בטיחות אנכי יחושב לפי הנוסחה שלהלן :

$$H = R * \tan(\alpha + T)$$

H = טווח בטיחות אנכי
 α = מחצית זווית הפתיחה האנכית של מקור הקרינה
R = טווח בטיחות אופקי (מטר) מול מרכז אלומת האנטנה
T = זווית ההטיה האנכית של אלומת השידור של מקור הקרינה, ביחס לכיוון האופקי
אם כתוצאה מהפעלת מקור קרינה נוצרת או עלולה להיווצר קרינה בכמה תחומי תדרים שונים באותה אנטנה:

$$H = \sqrt{\sum Hi^2}$$

H = טווח בטיחות אנכי (מטר) מול מרכז אלומת האנטנה
Hi = טווח בטיחות אנכי לכל אחד מתחומי התדרים (מטר)

3. חישוב רמות הקרינה סביב מקור קרינה בתדרים שמעל 10 Mhz יחושב לפי הנוסחה:

$$S = \frac{P * 10^{G/10}}{4 * \pi * R^2}$$

S = צפיפות הספק, ביחידות W/m^2

R = מרחק ממוקד השידור

P = הספק השידור המרבי בכניסת האנטנה, ביחידות וואט (W), כאשר מתקן השידור הוא מכ"מ או מתקן רדיו חובבים, P - הוא הספק השידור הממוצע ביממה ביחידות וואט (W)

G = שבח (gain) אנטנה, ביחידות dBi לכיוון נקודת החישוב

אם כתוצאה מהפעלת מקור קרינה נוצרת או עלולה להיווצר קרינה בכמה תחומי תדרים שונים:

$$S = \sum S_i$$

S = צפיפות הספק מצרפי, ביחידות W/m^2

S_i = צפיפות הספק של כל תדר, ביחידות W/m^2

4. חישוב אחוז רמת הקרינה מהסך הריאותי סביב מקור קרינה בתדרים שמעל 10 Mhz יחושב לפי הנוסחה:

$$\frac{S}{S_L} * 100 = \text{אחוז רמת הקרינה מהסך הבריאותי}$$

S = צפיפות הספק המחושב, ביחידות W/m^2

S_L = רמה מרבית לחשיפה בהתאם לסף הבריאותי המותרת לתדר, ביחידות W/m^2

חישוב אחוז רמת הקרינה בבדיקה מצרפית מהסך הבריאותי:

$$\sum_{i>10Mhz}^{300Ghz} \frac{S_i}{S_{Li}} * 100 = \text{אחוז רמת הקרינה המצרפית מהסך הבריאותי}$$

S_i = צפיפות הספק המחושבת לתדר i , ביחידות W/m^2

S_{Li} = רמה מרבית לחשיפה בהתאם לסף הבריאותי המותרת לתדר i , ביחידות W/m^2

5. נחותים לצורך חישובי קרינה

כאשר יש צורך בהוספת נחותים של גורמים סביבתיים, קיימות שתי אפשרות:

- למדוד את הניחות ולהשתמש בניחות בעקבות תוצאה המדידה.
- ניתן להשתמש בטבלה שלהלן:

ניחות dB (לתדרי 800- Mhz 2500)	סוג החומר
3	קיר פנימי \ גבס
2	דלת עץ
6	קיר בטון
2	זכוכית / חלון
10	סיכך מתכתי

אופן ביצוע המדידות

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 המקסימלית.
- ב.** המשדרים באתר משדרים באופן קבוע, לכן המדידות מבוצעות בל"ז אקראי ללא כל הודעה מוקדמת לחברה המשדרת.
- ג.** המדידות מבוצעות באזורים הנגישים לאדם, בסביבת האנטנה בעיקר באזורים בעלי פוטנציאל לקרינה גבוהה (מרחק מינימלי מהאנטנה וכיוון ביחס לאונת השידור).
- ד.** במידה ותוצאות המדידה אינן גבוהות או במידה וקיים זיהוי ודאי של מקור הקרינה לא מבוצע זיהוי של מקורות הקרינה ותדרי השידור.
- 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 צוין במפורש אחרת המדידות בחנו היבטי בטיחות מקרינה לאדם בלבד ולא כללו בחינת השפעה על ציוד.
- ט.** הגדרת מיקומים והפרשי גבהים נעשית עפ"י הערכת הבודק 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 ביותר או לאנטנה הקרובה והנמוכה ביותר, גם אם זאת איננה שייכת לחברה הנבדקת. המדידה כוללת את הקרינה המשולבת מכל החברות.

ג. הנחיות המשרד להגנת הסביבה .

1. המשרד להגנת הסביבה מגדיר רמת סף סביבתי שנגזר מהסף הבריאותי .
 2. הסף הבריאותי הוא נגזר מהתקן של הועדה הבינלאומית להגנה מפני קרינה בלתי מייננת (ICNIRP).
 3. בשום מקרה לא ייחשף הציבור לרמות הקרינה העולות על הסף הבריאותי.
 4. באזורים מאוכלסים ברציפות (בתוך המבנים, דירות, בתי ספר, משרדים וכו') לא ייחשף הציבור, מהפעלת אתר בודד, לרמות העולות על הסף הסביבתי – 10% מהסף הבריאותי.
 5. באזורים מאוכלסים לא ברציפות (גנים, רחובות, שטחים פתוחים, מרפסות וכו') לא ייחשף הציבור, מהפעלת אתר בודד, לרמות הקרינה העולות על 30% מהסף הבריאותי.
 6. באזורים מאוכלסים ברציפות (בתוך המבנים, דירות, בתי ספר, משרדים וכו') לא ייחשף הציבור, מהפעלת אתר משותף לרמות העולות על הסף הסביבתי כפול מספר המשתתפים לאתר.
- במידה וישנה חריגה מסף זה יש לקבוע אמצעים פיזיים להגבלת הגישה באזורים האלה.**

טבלת רמות החשיפה בהתאם לתדר

סף חשיפה סביבתי			סף חשיפה בריאותי			תחום תדר
צפיפות הספק	שדה מגנטי	שדה חשמלי	צפיפות הספק	שדה מגנטי	שדה חשמלי	
(W/m ²)	(A/m)	(V/m)	(W/m ²)	(A/m)	(V/m)	
-	0.5	25/f	-	5	250/f	800Hz – 3KHz
-	0.5	8.7	-	5	87	150KHz – 3KHz
-	0.073/f	8.7	-	0.73/f	87	1MHz – 150KHz
-	0.073/f	8.7/√f	-	0.73/f	87/√f	10MHz – 1MHz*
0.2	0.023	8.7	2	0.073	27.5	400MHz – 10MHz**
f/2000	0.00117X√f	0.435X√f	f/200	0.0037X√f	1.375X√f	2000Mhz– 400MHz***
1	0.052	19.4	10	0.16	61	300GHz– 2GHz****

F – מציין תדר.

* בתחום תדרים זה נכללים תדרי תחנות הרדיו AM.

** בתחום תדרים זה נכללים תדרי תחנות הרדיו FM.

*** בתחום תדרים זה נכללים תדרי הדור הראשון והשני של התקשורת הסלולרית

**** בתחום תדר זה נכללים תדרי הדור השלישי של התקשורת הסלולרית, שידורי מכ"מים ושידורי לוויינים.