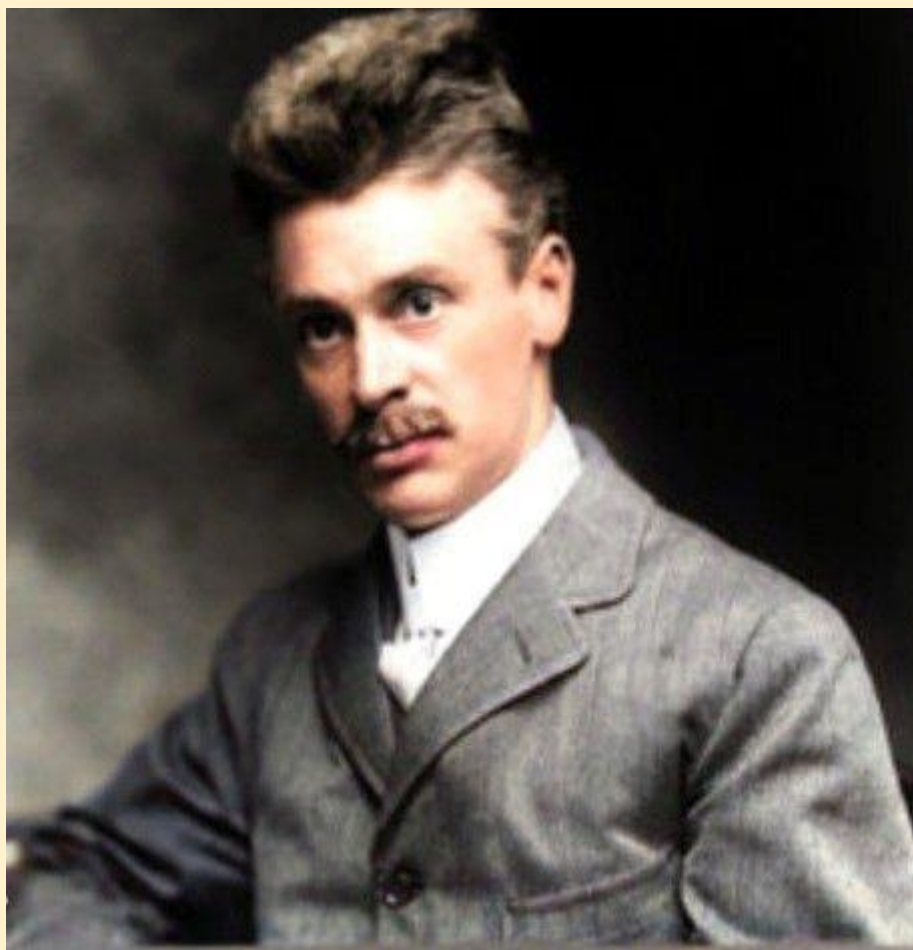


הגל החדש – 4XBulletin



גיליון מס' 52, יוני 2024/06



חירם פרסי מקסים W1AW מייסד והנשיא הראשון של ה-ARRL

מה בגיליון:

האמת על אנטנות. על הרעש האלקטרומגנטי. כנס פרידריכסהפן - הווה ועבר.
המדור בשפה האנגלית English Corner. אסיפה השנתית 2024 של ה-IARC
שכלולים לציווד חדיש. על יום שדה לחובבים צעירים. חדשות האגודה ועוד...

תוכן עניינים

- 3 - דבר העורך יוני 2024
- 5 - חירם פרסי מקסים (1969-1936) W1AW
- 6 - הודעות דובר האגודה ד"ר איל רסקין 4X1RE
- 11 - יום שדה של מועדון 4X4HQ בהוד השרון
- 14 - 10 אמיתות ביחס לאנטנות
- 17 - איך להפעיל ממסרים ולהאזין ל-HF ב-100 שקל?
- 20 - עווית-קדם ספֶרְתִי במקמ"ש ICOM IC-7610
- 22 - רעש אלקטרומגנטי
- 28 - ועדת ממסרים ותשתיות - סיכום קדנציות
- 30 - English-language section for June 2024
- 33 - I.A.R.C. booth at Friedrichshafen 1994

משתתפים בגיליון זה:

דניאל רוזן	4X1SK
דני קצמן	4Z5SL
צביקה סגל	4Z1ZV
ד"ר איל רסקין	4X1RE
יוסף אובסטפלד	4X6KJ
טים סקרימשואו	4X1ST
ניר עדן	4X5NI
יערי דניאל ז"ל	4X1FC

בברכת 73, וקריאה נעימה! נפתלי בלבן-אברהם 4Z1RM, מו"ל ועורך הגיליון.

המאמרים אשר לא צויין שמו של המחבר, נכתבו ע"י העורך.

חברי מערכת: דר' איל רסקין 4X1RE וטים סקרימשואו 4X1ST. בתודה על הגהה ליעל בלבן.

תודה ליוסי בן גלית 4X5BG, צביקה סגל 4Z1ZV ועדו רוזמן 4X6UB על תרומתם המקצועית.

לקריאת גיליון זה וגם את קודמיו ניתן להיכנס לאתר: <https://4xbulletin.org/>

כתובת המערכת לתגובות, בקשות ומשלוח מאמרים: 4xbulletin@gmail.com

שימוש בחומרים ותמונות לפי חוק זכויות יוצרים 27א'.

עיתון זה נכתב ונערך בהתנדבות עבור חובבי רדיו שלא למטרות רווח, יש אפשרות לפרסם קטעים

ממנו במקומות אחרים בתיאום עם המערכת. בהפקת הוצאת "אחוזה-חיפה".

הערה: המאמרים המופיעים בגיליון זה הם באחריות הכותבים בלבד.



דבר העורך יוני 2024

מאת: נפתלי בלבן-אברהנד, 4Z1RM

חברים יקרים!

הרבה עובר עלינו במדינה, אך לצערנו סיום המלחמה אינו נראה באופק. זוהי מלחמה עקובה מדם, ולא "מבצע" כלשהו. כיצד נוכל להבין את האסון שהתרחש ב-7 באוקטובר 2023? אם אוכל להביע כאן התרשמות שלי, נראה לי כי אנו מסתמכים יותר מדי על גימיקים אלקטרוניים, שאם כי הם משוכללים, יש להם מגבלות, והם גם יקרים מאוד. לפתע מתברר שאין מספיק נשק אישי למאבטחים, או שהנשק סגור במחסן, ואף אחד אינו זוכר היכן המפתח. האם הפכנו לש.ג. שנרדם בשמירה... הבכירים בצמרת עשו לעצמם הרגל – לשמוע מהדרגים הנמוכים לא את האמת, אלא את מה שהם אוהבים לשמוע. אנו מייחלים לראות בקרוב בארץ ובבריאות טובה את החטופים והשבויים שלנו מאז תחילת המלחמה.

רוב העוסקים באלקטרוניקה, פיזיקה או תקשורת, חייב להתייחס באופן רציונאלי לעולם שמסביבנו, ולא לסמוך יותר מדי על נסים מלמעלה...

בזמן האסיפה השנתית ניגשו אליי חובבים חובשי כיפות ושאלו אותי מדוע אירועים וימי שדה של האגודה מתקיימים בדרך כלל בשבתות, ולא בימי חול. אמנם, את מספר חובשי הכיפות באולם ניתן היה למנות על אצבעות יד אחת, עם זאת, אני ממליץ לארגון יום פעילות אחד לפחות בשנה שלא בשבת. שבוע העבודה בישראל הוא בן 6 ימים. לו היינו עובדים ל-5 ימי עבודה בשבוע בדומה לרוב המדינות המתקונות, היינו יכולים לארגן אירועים בשיתוף חברינו שומרי השבת. על תמהיל העיתון:

למי העיתון מיועד – האם לחובבים המומחים היודעים כבר כמעט הכול? האם לוותיקים המתגעגעים לנוסטלגיה, לקוראים שאינם חובבים, או לחובבים מתחילים, ואולי לאנשי ה-DX? במרבית עיתוני החובבים בעולם, ישנם חומרים המתאימים ל"כל המשפחה"... חברנו חנן צבר 4Z1DZ הציע לפרסם מחדש מאמרים מתוך עיתוני "הגל" שיצאו לאור בעבר. העיתונים הללו היו ממש מוצלחים. מאחר וישנם באגודה חובבים חדשים רבים, הרשיתי לעצמי לפרסם מאמר שנכתב לפני 10 שנים על ידי דניאל יערי ז"ל 4X1FC, חובב שכתב ממש מצוין, והחומרים שלו אקטואליים גם כיום.

היו לנו אירועים רבים לאחרונה: ועד האגודה פעיל מאוד, מתכנן ומבצע פרויקטים ללא לאות. לאחר האסיפה השנתית המוצלחת, הוועד החדש מתכנן את השתתפותה של האגודה בכנס הבינלאומי של חובבי הרדיו באירופה ומקומות אחרים בעולם בפרידריכסהפן שבגרמניה, הנמצאת בדרות המדינה, על שפת אגם הקונסטנץ הגובל ב-3 ארצות: גרמניה, אוסטריה ושווייץ. הכנס יתקיים השנה בימים ששי עד ראשון, 28-30/6/2024. מתוכננת השתתפות של חובבים ישראלים ממקום. הדרך הנוחה ביותר להגיע לכנס היא בטיסה לשווייץ, ומשדה התעופה בציריך לנסוע בתחבורה ציבורית למעגן רומנס-הורן ומשם במעבורת ישירות בפרידריכסהפן. תוך דקות אחדות אפשר להגיע למלון הקרוב לטיילת.

בכל ימי התערוכה ישנה תחבורה ציבורית ללא תשלום מהעיר לתערוכה – כ-15 דקות נסיעה הלך וגם חזור באוטובוסים מיוחדים. חברנו רון יציב 4X1IG מנהל **פורום בוטסאפ** שבו יש מידע רב אודות התערוכה. כדאי להיכנס לאתר של תערוכת **HAM RADIO 2024** כדי לקבל מידע חשוב על כל מה שקשור לתערוכה, כולל השגת מקומות לינה.



אף שאירופה אינה ידידותית במיוחד כיום כלפי ישראל, נקווה שנעבור את הכנס בשלום ובכיף.

הודעות נוספות:

* מאת דניאל רוזן 4X1SK:

למתעניינים באניגמה – פרסום מלפני שנה של השגרירות הפולנית בלונדון:

<https://www.flyingpenguin.com/?p=56989>

בעקבות הערה שקיבלנו, ביצענו תיקון קל. הקמת חיל הקשר, לגרסה העדכנית:

https://www.amutakesher.org.il/_Uploads/dbsAttachedFiles/IDF_Signal_Service_1.01.pdf

* באסיפה השנתית פגשתי חבר ותיק, גבי לוי 4X4PY, מסתבר שהוא מייבא מיפן אנטנות מקצועיות וגם לחובבי רדיו. לקבלת מידע בטל' 052-2451045 ואו במייל:

galsys@bezeqint.net

מצ"ב קישור לאתר החברה ביפן: <https://www.diamond-ant.co.jp/english/index.html>

קריאה נעימה, בברכת 73,

שלכם העורך 4Z1RM

חירם פרסי מקסים W1AW (1969-1936)

מאת: נפתלי בלבן-אוברהנד 4Z1RM



האיש אשר ייסד את חובבות הרדיו בעולם. **חירם פרסי מקסים (W1AW)** נולד כ-30 שנה לפני המצאת הרדיו, המכוננית, המטוס ונורת החשמל, עם זאת כבר בהגיעו לגיל 17 קיבל תואר בהנדסה מאוניברסיטת MIT. אביו **סטיבנס מקסים**, היה ממציא ידוע, אשר פיתח את מכונת הירייה.

מקסים התעניין ופעל כמעט בכל תחום טכנולוגי אפשרי – החל בהנדסת חשמל, בניית מכונות חשמליות ומנועי שריפה פנימית. הוא המציא את משתיק הקול לכלי ירייה וכן את האגזוסט, שהוא משתיק את רעשי המכונות. הוא פעל והתעניין גם בתעופה וגם בקולנוע. המציא פטנטים רבים, ואף הצליח בעסקים.

לאחר שנחשף לפעילותם של חובבי הרדיו הראשונים עוד לפני מלחמת העולם הראשונה, הבין שהתקשורת בין החובבים מוגבלת, וזאת למרות שמספר החובבים הולך וגדל, אך הם אינם מאורגנים כלל.

הוא הגה רעיון כיצד להעביר מסרים (הודעות) למרחקים גדולים, וזאת כאשר טווח השידור של החובבים הסתכם בכמה מאות קילומטרים בלבד. מקסים הבין שאם חובב כלשהו יקבל הודעה, ואותו חבר יעביר את ההודעה לחבר נוסף, ניתן יהיה להעביר הודעות למרחקים גדולים. חשב ועשה: יחד עם חברים אחדים הקים את ארגון חובבי הרדיו הראשון הגדול בעולם – ארגון הממסרים של הרדיו האמריקאי - ה-ARRL (American Radio Relay League), בו חברים מאות אלפי חברים. הוא הגה את הממסרים האנושיים בתקופה בה אלחוט הדיבור עדיין לא היה קיים. הארגון זה, שהוא הגדול והחזק בעולם, עוסק בהכשרת אלחוטאים, פרסום ספרי לימוד מוציא לאור את ירחון החובבים הוותיק והגדול בעולם ה-QST הידוע, ובעיקר את הספר השנתי הגדול והמפורסם כבר כ-100 שנה ה-ARRL Handbook. האם ישנו מישהו מאתנו שלא למד ולא התלהב מהספר הנפלא הזה, המכיל מאות עמודים של חומר טכני המיועד הן למתחילים והן ומתקדמים. ה-ARRL ייסד את ארגון החובבים הבינלאומי IARU העוסק בשמירת זכויותיהם של החובבים בעולם בתחום של הקצאת התדרים הבינלאומיים.

כן ידועות לנו שלל הפעולות הנוספות ביניהן ארגון רשתות חירום, ימי שדה ותחרויות בינלאומיות וחלוקת תעודות הצטיינות והוקרה על הישגים של חובבי רדיו בעולם.

השנה נציין 110 שנים לייסוד ה-ARRL, ו-88 שנים לפטירתו של האיש המופלא הזה – חירם פרסי מקסים, אשר היה המייסד של חובבות הרדיו בעולם, הפעילה בהצלחה גם כיום.



משולחנו של דובר האגודה ד"ר איל רסקין 4X1RE

larc.press@gmail.com

ריכוז הודעות

אסיפה שנתית 2024

נערכה ב-9/5/2024 בבית יד לבנים שברמת השרון.

החל מהשעה 15:30 החלו להתאסף החברים ברחבת הכניסה למתחם.

בעמדת הרישום ישבו סגן היו"ר דב 4Z4DX יחד עם רחלה (4Z5SL-XYL) ועמית כהן (4Z1KO-YL) אשר רשמו את כל החברים וגם הסדירו תשלומים עם החייבים. כל חבר קיבל כרטיס הצבעה צהוב וגם שי – עט פארקר יוקרתי ממותג IARC.

ברחבת הכניסה נפתח בית הקפה הנייד שלנו והחברים התכבדו בשתייה קלה חמה וכריכים קטנים. מפגש החברים התקיים באווירה טובה ובמזג אויר נעים ונציגי הוועד מכרו כרטיסי הגרלה למכביר – 900 כרטיסים נמכרו.

לאחר שהמתנו חצי שעה נוספת ברחבה עקב העדר פורום של לפחות שליש מהחברים הרשומים כפי שקובע התקנון (בימים טובים היו מגיעים לאסיפה למעלה מ-600 חברים) החברים עלו לאולם הכנסים והאספה נפתחה ב 17:30.

חנן צבר 4Z1DZ נבחר ברוב קולות ליו"ר האספה אשר החל אותה בשתי דקות דומייה - לחברינו שאינם איתנו (SK) ולקורבנות ה-7 באוקטובר 2023.

החברים צפו במצגת מרגשת על פעילות חובבי הרדיו במלחמת "חרבות ברזל" כאשר בשיא היה ראיון מרגש עם ידידנו שלמה 4X4LF אשר ניצל מהטבח בכיסופים ונעזר בתקשורת חובבי הרדיו. **לצפייה בסרט שהפיקו צביקה 4Z1ZV ודובי 4Z4DX:**

בהמשך האזינו החברים לדיווחים של הדוחות השנתיים:

יו"ר האגודה, ועדות חברים וביקורת ומאזן כספי של העמותה) ובהמשך גם אושרו בהצבעה.

בחירות: דוד בן בסט 4X1WH נבחר ברוב קולות לקדנציית נשיאות נוספת. כמו כן נבחר ועד מכהן חדש וכן ועדות ביקורת וחברים על פי הפירוט הבא:

ועד הנהלת האגודה:

דני קצמן	4Z5SL
דב גביש	4Z4DX
ד"ר איל רסקין	4X1RE
שמואל הרשקוביץ	4X5HS
אברי דותן	4X1YV
רועי כהן	4Z1KO
שמעון הגר	4Z1SH
רענן עוזרד	4Z1RU

ועדת חברים:

4Z1DZ	חנן צבר
4X1YM	דני רוט
4X4RD	ארנון גולדשטיין

ועדת ביקורת:

4Z1RM	נפתלי בלבן-אברהם
4X1YA	חיליק עמיר
4Z1NB	אלי שחף

לאחר הבחירות אושרו מספר שינויים שהציע הוועד לעדכון תקנון האגודה לדוגמא - שינוי שם העמותה ל"אגודת תקשורת הרדיו הישראלית".

בהפסקה שוב נפתח בית הקפה והחברים שיצאו להתאוורר נהנו מקפה ומאפה, ומי שנותר באולם האזין בהנאה רבה לנגינת הפסנתר על ידי ידידנו אריק נתיב 4X4PP.

בתום ההפסקה חולקו תעודות הוקרה לחובבים מצטיינים, כמו כן פרסים למנצחים בתחרויות הולילנד וסוכות.

בהיעדר נושאים לדיון החופשי ניגשנו היישר אל הדובדבן שבקצפת - אל ההגרלה השנתית. במשך כשעה חולקו לחובבים הזוכים עשרות פרסים- ממלחם ובדיל ועד למקמ"שי HF מהשורה הראשונה.

סיימנו את הערב בשירת התקווה והחברים התפזרו איש איש לדרכו עייפים אך גם מרוצים.

סה"כ נכחו באספה השנתית 189 חברים, נמכרו 900 כרטיסי הגרלה ולקופה נכנסו 23,900 שקלים נוספים מהכנסות.





ישיבת החלפת ועדים

ישיבת חגיגית של החלפת ועדים מכהנים התקיימה ב-19/5/2024 בביתו של נשיא האגודה מר דוד בן בסט 4X1WH בכפר שמריהו.

השתתפו כל חברי הוועד הנבחר וגם רוב חברי הוועד היוצא, חברי ועדת החברים וגם ועדת הביקורת.

הישיבה התנהלה באווירה טובה ולבבית והאירוח היה מופתי
מירה בן בסט (4X1WH-XYL) הופקדה על הצד הקולינרי וגרמה לכל המשתתפים ללקק את האצבעות.

האוניברסיטה המשודרת

ועד העמותה שמח להודיע על התנעת פרויקט "האוניברסיטה המשודרת"
מטרה:

הגברת פעילות הרדיו על ממסרי האגודה/ תחום VHF
שיטה:

הרצאות אינטראקטיביות על נושאים שונים (תקשורת רדיו אך גם העשרה על מגוון נושאים)
ההרצאות יתקיימו החל מחודש יוני הקרוב בימי א' בשעה 19:30 על ממסר תל אביב R7 145.775.
בסיומה של ההרצאה יינתן זמן לשאלות ויתכן דיון אינטראקטיבי. בהמשך ובהתאם למדד ההתעניינות וההשתתפות, נשקול הרחבת הפעילות/זמן ההרצאה.
מדי שבוע אפרסם את נושא ההרצאה לשבוע הקרוב באמצעי הדיוור השונים.
ביום א' הקרוב נאזין להרצאתו של רון יציב 4X1IG: מבוא לתקשורת רדיו בחירום
אחראי פרויקט "האוניברסיטה המשודרת" - דב גביש 4Z4DX.
ניתן להאזין גם על ממסרים אחרים בהתאם לקישוריות.



חברי ועדי האגודה בביתו של 4X1WH צילום 4X4RD

צוות קוד פתוח לבניית CLUSTER גרפי לחובבי רדיו

שלום רב.

אנחנו, גיל ליאני 4Z1KD ודני קצמן 4Z5SL יוזמים בניית Cluster גרפי לחובבי רדיו. הרעיון הוא להציג דיווחים מה-Cluster על גבי מפת אזימוט של כדור הארץ שבה ה QTH של מפעיל ה Cluster נמצא במרכז. (במקרה שלנו ישראל במרכז מפת אזימוט עולמית). ישנם יתרונות עצומים להצגה גרפית שכזו.

במבט זריז:

1. אתה מקבל מושג איזה band פתוח עכשיו.
 2. לאיזה כיוון ביחס למיקום שלך יש פתיחה טובה.
 3. האם תחנה נדירה (מלב האוקיינוס למשל) מקיימת עכשיו קשרים.
- כל זאת מבלי צורך לקרוא מרשימה ארוכה אותות קריאה ולפענח אותם. יש כבר Cluster כזה ברשת (ויש בו בעיות לאחרונה).

https://dxcluster.ha8tks.hu/dxcluster_azimuthal_map/index.php?c=4Z5SL

אין לנו שום שליטה על התכונות שלו ועל יכולת לשפר אותו עם הזמן או לתקן בו תקלות. גיל החל בכתיבת הפרויקט וכמה לא מפתיע ששם הפרויקט הוא: HolyCluster

ניתן לראות שלב בסיסי בקישור הבא: <https://github.com/4Z1KD/HolyCluster/tree/main>

בשיחה שקיימנו עלה רעיון להציע למי מהחובבים שרוצה להצטרף לצוות קוד פתוח ולתרום מיכולותיו. אנחנו צריכים בעיקר:

- חובבים עם ידע בפייתון
- חובבים עם הבנה בעיצוב גרפי של תוכנה
- בודקי תוכנה

אנחנו מקווים שיתגבש צוות שיכול לפתוח (אולי) פרק נוסף בתחום כתיבת תוכנה למען חובבות רדיו מבית היוצר של החובבים בישראל. לשמחתנו יש כבר ברשת פרויקטים שנעשו על ידי חובבי ישראלים.

רשימת דרישות דינאמית: <https://github.com/4Z1KD/HolyCluster/issues>

אם הנושא מעניין אותך ויש לך יכולת לתרום, אנא כתוב לגיל 4z1kd@iar.org או לדני dankatzman@outlook.com



יום שדה של מועדון 4X4HQ בפארק אקולוגי הוד השרון

הדריך בקטנה ונהנה עם הנוער – צביקה סגל 4Z1ZV

לפני כמה ימים קיבלתי טלפון מדורון אביב, המורה האגדי מתיכון עירוני ד' בתל אביב ומנהל מועדון חובבי הרדיו בבית הספר – 4X4HQ – דורון ביקש שאדריך את תלמידיו ביום השדה שהוא מארגן. המועדון הזה מניב מידי שנה בזכות פעילותו חסרת הלאות של דורון לקידום התחביב, כמה עשרות חובבי דור העתיד – נערות ונערים מוכשרים אשר עוברים את מבחני משרד התקשורת ולוחצים PTT בהתלהבות.

לאחר שביקרו בתחנת השידור רדיוס 100 FM, בניהול נשיא האגודה דוד בן בסט 4X1WH, התנחלו באתר הפארק האקולוגי בהוד השרון המוכר לרבים "בזכות" הר הזבל שהתנוסס בעבר, שהפך לאתר תיירותי עם מפעל טהור מים למרגלותיו.



הנוער פרש מספר תחנות רדיו ומתח אנטנות חוט לתפארת, שלא מביישים הפעלת שדה של "הוותיקים" בניצוחו של דורון ומורה נוסף חביב בשם בועז.

הכתרתי את התלמיד הנלהב זוהר "כדובר המועדון" וקיבלתי ממנו סקירה מרהיבה של הפעילות והמשתתפים, כאשר חברתו מיה לא מרפה ממנו וקשה היה להתעלם ממבטי הערגה בעיניהם 😊. נראה שיצמיחו לנו את הדור הבא.

מאחר ולבית הספר יש כבר תחנת לוויין קטארי – QO-100, חלקים ממנה בתרומתו של בוגר המועדון אורן חגי ובעלים של חברת אינטרליג'נט (והתקנה לפני כמה שנים על ידי הנוער

בפיקוחו של כותב שורות אלו...), התמקדתי בהדרכה כללית על לוויינים גאוסטציונרים, מבנה אנטנת צלחת ומה משמעות ה-BLOCK ב-LNB.



מיה וזוהר – דור העתיד תרתי משמע

לאחר שהנוער הבין את עיקרון פעולת אנטנת "צלחת", כיצד נוצרת אלומת קרינה ברוחב צר של מעלה ואף פחות מכך, ומהם האתגרים בכוון אנטנה כזאת, הדגמנו איך בכל זאת מכוונים אנטנה כזאת ללכידת לוויין ספציפי במרחב השמימי, זאת על ידי שימוש במקלט לוויינים מסחרי.



לומדים בשקיקה את נפלאות לווייני התקשורת

לקינוח וכדי לוודא שאנחנו אכן בכוון הלוויינים הקטרים, בדקנו שנקלטת היטב תחנת השידור אל ג'זירה באנגלית וצפינו לשניות קלות, איך נראית רצועת עזה בעיני העולם 😞.

יכולנו להמשיך בפעילות עד אין קץ, אך מה לעשות – חברת "נביגו" הפעילה תחרות ניווט שטח ונראה היה שהנוער נלהב ממנה לא פחות.

שוב, כל הכבוד לדורון אביב ולהנהלת בית הספר שמאפשרת את הפעילות המבורכת וכמובן לנוער הנפלא שאני בכל פעם מתרגש מחדש לראות את ההתלהבות שלו מהתחביב המרתק שלנו. פועל יוצא של הביקור באתר היפיפה הזה היה הכרזה על פיילוט של העתקת "פרלמנט שרון על מלא" מפארק רעננה לפארק האקולוגי החל מיום א' הקרוב. חובבים ומתעניינים מוזמנים ליהנות מחברתנו ומבירה צוננת על גדות האגם החל משעה 13:00. במקום מגרש חניה ענק.





עשר אמיתות ביחס לאנטנות

יערי דניאל 4X1FC SK

תרגום ועיבוד מ-QST ספטמבר 2004 מאת W20QI, פורסם לראשונה ב"הגל" אוקטובר 2010

1. **האנטנה אינה חייבת להיות בתהודה לתדר כדי להיות שמישה.** הסיבה היחידה לבניית אנטנה תוהדת היא כדי להימנע משמוש ביחידת תאום עכבות - "מתאם אנטנה". למעשה דיפול שאינו במידות תהודה מזוג חוטים, ומהן על ידי קו תמסורת "פתוח" (סולמי) דרך מתאם אנטנות, מהווה אנטנה יעילה למספר פסים.

2. **שני חוטים דרושים כדי להפעיל נורה.** וזה נכון גם ביחס לאנטנה. התצורה המיטבית, להעברת הספק ממשדר למרחב, היא דרך אנטנה מאוזנת (סימטרית) כמו דיפול, וטוב יותר לעשות זאת דרך קו-תמסורת מאוזן (זוג חוטים מקבילים). הסיבה שרבים בוחרים להזין דרך כבל קואקסיאלי, היא מהטעם של נוחות ההתקנה. הבעיה עם כבלי הזנה קואקסיאליים היא, שהם אינם מאוזנים, ונתן להתייחס אל כבל כזה כאל שלושה מוליכים: המוליך המרכזי, המעטפת החיצונית של הסיכוך והמעטפת הפנימית של הסיכוך. האנרגיה מתפשטת בין המוליך המרכזי והמעטפת הפנימית של הסיכוך, אך המעטפת החיצונית מחוברת אף היא לאנטנה, ומהווה חלק ממנה ומאפשרת היזון חוזר אל התחנה, ולכן סיבה לקלקולים למיניהם. זו הסיבה שישנם חובבים בוחרים להכניס, בנקודת ההזנה, שבמרכז אנטנת דיפול, שנאי ביחס 1:1, שמתאם מכבל קואקס(לא מאוזן), לאלמנטים המאוזנים של האנטנה $BalUn = \text{Balanced to Unbalanced}$.

3. **שבח האנטנה ("הגבר" gain) נגזר מעצוב וכיוון אנרגיית הקרינה ליעד הנבחר.** לדוגמה, אנטנות המכונות "beam" קבלו את השם "אנטנות אלומה" משום שרוב האנרגיה מוקרנת בעצוב יותר מרוכו, הדומה לאלומת אור המופקת מפנס יד. סוגים אחרים של אנטנות כולל כאלה פשוטות המורכבות מחוטים אף הן מאפשרות עצוב אונות קרינה ולכן "הגבר" בכיוון נבחר.

4. **התפקיד של מתאם אנטנה הוא לממש תאום בין יציאת המקמ"ש ומערך האנטנה.** תאום להעברת מירב ההספק. המקמ"שים המיוצרים כיום יכולים להעביר את מלא ההספק לעומס של 50Ω . "מתאמי האנטנות" אינם מתאמים את האנטנה לפס, אלא הם שנאי עכבות, שמתאמים תחום של עכבות ל- 50Ω . חלק מ"מתאמים" אלה מאפשר "תאום" של כמעט כל עכבת וחלקם מוגבלים לתחום די צר, בייחוד אלה המובנים בתוך אריזת המקמ"ש, כחלק ממנו או לבחירתו של הרוכש.

5. אנטנה מחוט בודד או זוג חוטים לא בהכרח חייבת להיות מוזנת בנקודה שמחלקת אותה לשני חלקים סימטריים. לדוגמה, ניתן להזין "חוט ארוך" (לפחות 2 אורכי גל) באחד מקצותיו על ידי קו תמסורת פתוח (זוג חוטים מקבילים) כך שרק חוט אחד מהשניים מחובר לחוט האנטנה, והשני נשאר מנותק. בקצה השני של קו התמסורת דרוש מתאם ל- 50Ω של המקמ"ש. סוג כזה של אנטנה מכונה End-fed Zepp. כדי לפעול ביעילות, בצד הארקה של קו התמסורת, בחבור ל"מתאם", צריך להוסיף מערך של ראדיאלים או כבל המדמה את הארקה, מבחינת תדר הרדיו, והמכונה counterpoise. עוד דוגמה לאנטנה ישנה, היא זו המכונה of-center-fed dipole או Windom. למי שיש מרחב מתאים נתן לבנות אנטנה כזו לפי ההנחיות הבאות:-- חתוך חוט לאורך של חצי אורך הגל הרצוי; בנקודה הנמצאת במרחק 14% של האורך הכללי, מנקודת האמצע של חוט האנטנה, חבר חוט הזנה בודד אל "מתאם האנטנה", אשר גם כאן דורש counterpoise. העכבת הצפויה של מערך כזה היא בסביבת 600Ω , כך שנדרש "מתאם" בכל מקרה.

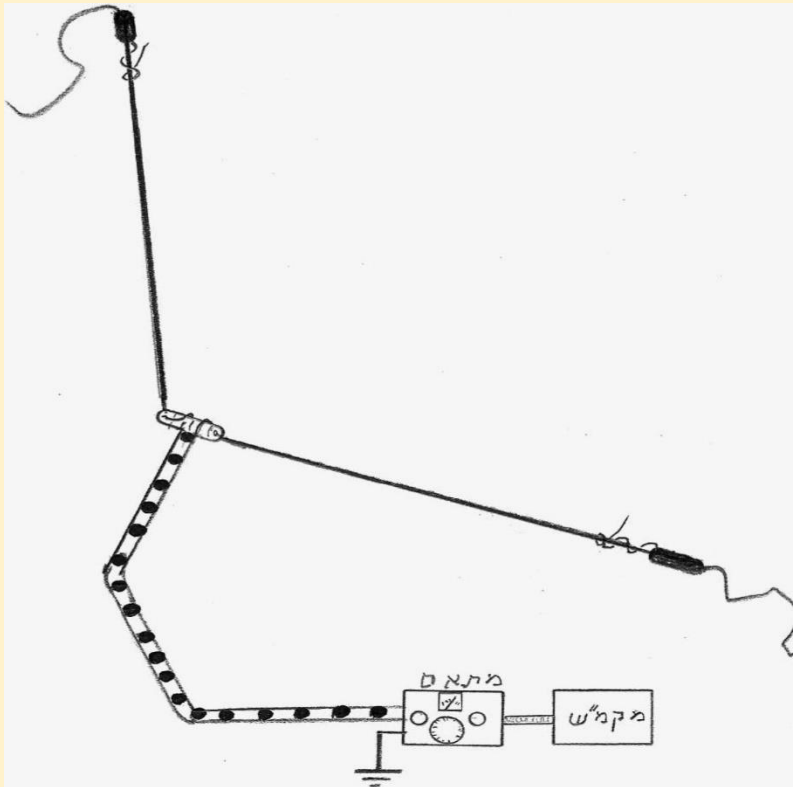
6. אנטנה דיפול אינה חייבת, כהכרח, להיות אופקית למשור שמתחתיה. זו אמנם ההנחה הנפוצה בספרות ובירחונים, אך האנטנה תהיה שמישה גם אם כל אחד משני מרכיביה ימצא במשור אחר או בזווית למשנהו; ועוד האנטנה בכללותה יכולה להיות מוצבת בכל זווית שבין אנכית לאופקית ביחס למישור שתחתיה. מה שישפיע על עכבת האנטנה הוא התצורה שנבחרה והמרחק מהקרקע. לקבלת ערך נמוך של SWR, אם מזינים אותה על ידי כבל קואקס, נדרש לבצע כמה ניסיונות, של מקום ותצורה.

7. אנטנות אנכיות וקצרות מחצי אורך גל חייבות במערך הארקה/אדמה. זה בדרך כלל מושג על ידי מערך של מוליכים המכונים ראדיאלים אשר בקצה אחד כולם מחוברים אל קו התמסורת בצד הנגדי לזה שמחובר לאנטנה. הרדיאלים יכולים להיות מוגבהים מעל הקרקע ("אדמה מלאכותית") או קבורים באדמה מסביב לאנטנה. יש להתייחס במידה רבה של ספקנות לפרסומים על אנטנות אנכיות ש"אינן דורשות רדיאלים". גם אם הן מקרינות, הספק כל שהוא, יעילותן נמוכה מאוד.

8. ביחס לאנטנות אנכיות אין מצב שמוגדר כיותר מדי רדיאלים. ככול שיותר קנו יותר כך תשתפר יעילות האנטנה. עם זאת, עלול להיות למצב, שהוספת רדיאלים אינה תורמת במידה משמעותית ליעילות האנטנה, אך מצב זה מתרחש כאשר מגיעים לסביבת 100 רדיאלים!.

9. כאשר מד יחס גלים עומדים מציג 1:1 זה לא אומר שהאנטנה יעילה ולכן טובה. זה אומר רק, שיש תאום טוב של עכבת מערך האנטנה ועכבת היציאה של המקמ"ש. אין זה אומר דבר על איכות האנטנה. לדוגמה אנטנה אנכית עם מערך אדמה גרוע ניתנת לכיוון 1:1 במתאם שבתחנה אך עדיין ישנה האפשרות שהאנטנה לא יעילה ורוב האנרגיה, של תדר הרדיו, מומרת לחום ולא לקרינה.

10. רצוי להעדיף שימוש בקו תמסורת הטוב ביותר שנתן לרכישה בתקציב נתון. זה במיוחד נכון ביחס לכבלי קואקס; קו התמסורת הוא הרכיב שכל השקעה בו מצדיקה את העלות משום שהוא נושא את אנרגיית גלי הרדיו שאנו כה מעוניינים ביקרה וביוקרתה.



אנטנת Windom

הפניות לקורא המתעניין:

QST March 2004 "The Classic Multiband Dipole Antenna" by WB8IMY.

Book "Reflections II" by W2DU.

The ARRL Antenna Book.

איך להפעיל על ממסרים ולהאזין לגלי חובבים ב-100 שקל?

השקיע 100 שקל ובדק – צביקה סגל 4Z1ZV

רובינו מכירים את מכשירי הבאופנג הנישאים לדורותיהם, כולם לתחום ה- UHF/VHF ברי תכנות בעזרת תוכנת CHIRP ונותנים תמורה מצויינת ביחס לעלותם. הם היוו אופצית כניסה לחובבים דרגה ד' בעבר לעבוד על הממסרים או בסימפלס ובתוספת אנטנה חיצונית היו פתרון סביר לחובב המתחיל (וגם המתקדם..). בעיקר כמכשיר נישא, סוג של ווקי טוקי.

לאחרונה נתקלתי בים של חומר על "חתיך חדש בעיר" מחברה הנקראת Quansheng עם שלל מוצרים הנקראים UV-K5, K6, K5(8), K5(99) ועוד ועוד.



QUANSHENG

144-146MHz
430-440MHz

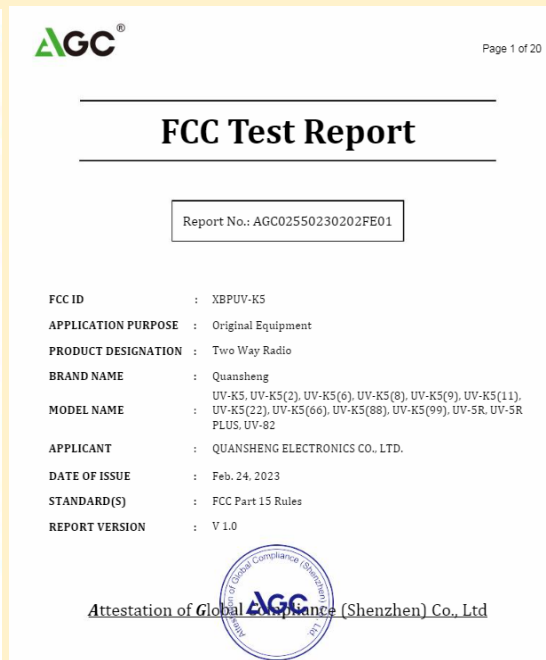
POWER-ON PASSWORD
10-Group Scrambler

Frog Sound
Tail Signal

- ✓ Wireless Frequency
- ✓ Lighting Function
- ✓ Timeout Timer
- ✓ Emergency Alarm
- ✓ DTMF Dialing
- ✓ Voice Telegraphy
- ✓ Computer Programmable

UV-K5(8)
3000-5000M

Multi-Band Transceiver
UHF VHF DTMF AM FM Radio



AGC®

Page 1 of 20

FCC Test Report

Report No.: AGC02550230202FE01

FCC ID	: XBPUV-K5
APPLICATION PURPOSE	: Original Equipment
PRODUCT DESIGNATION	: Two Way Radio
BRAND NAME	: Quansheng
MODEL NAME	: UV-K5, UV-K5(2), UV-K5(6), UV-K5(8), UV-K5(9), UV-K5(11), UV-K5(22), UV-K5(66), UV-K5(88), UV-K5(99), UV-SR, UV-SR PLUS, UV-82
APPLICANT	: QUANSHENG ELECTRONICS CO., LTD.
DATE OF ISSUE	: Feb. 24, 2023
STANDARD(S)	: FCC Part 15 Rules
REPORT VERSION	: V 1.0

Attestation of Global Compliance (Shenzhen) Co., Ltd

חיפשו קצר העלה כי כל המכשירים האלו מכילים אותו "מנוע" ויש הבדלים מינוריים באריזה, בשם, בתג המחיר ובמפרטי תחומי התדר. חלקם צרובים לעמידה ב-EU, חלקם ב-FCC, חלקם פתוחים על תחומי תדר נרחבים ולכולם יש אשור FCC מבחינת עמידה בדרישות הקרינה, תדרי שווא וכו'.

בדומה למכשירי הקשר "האגדיים" בתחום ה-DMR כמו MD380/90 ואחריו ה-GD-77 והמוטציות שלו שאפשרו כניסה למוד DFU לצורך עדכוני קושחה (Firmware) ויכולת לחובבים להכניס שיפורים למכשיר לצורך התאמה לצרכינו, כך גם "המלך החדש" נותן את היכולת הזאת.

מחירו הנמוך נובע בין היתר בשימוש בצ'יפים מסחריים לקליטה ושידור עם כסוי תדר נרחב. בנוסף הצג שלו הוא DOT MATRIX כך שהוא פותח את כל האפשרויות לעיצוב הממשק.

כדאי להימנע מעימותים מיותרים עם השלטונות, הזמנתי את הגרסה הנקראת UV-K5(8) המגיעה פתוחה אך ורק לתדרי החובבים 144-146 ו-430-440 לטובת השוק האירופי, מה שלא מנע גם אחרי קבלת האישור ממשדד התקשורת מנציגם בדואר להורות על החזרת המכשיר לשולח ורק פניה נרגשת לעמילות הדואר, למשרד התקשורת ועזרה של המתנדבים שלנו לחלץ את המכשיר מציפורני המכס והחזרתו. בשלב הזה הזמנתי מה שבטוח מכשיר נוסף, כי מודל התחזוקה של מכשיר כזה הוא מכשיר נוסף שמצאתי ב-18 דולר....

מסתובבים במרשתת לפחות 4 גרסאות קושחה שנכתבו על ידי חובבים נלהבים המוסיפים יכולות רבות למכשיר לרבות תצוגה ספקטראלית. אבל השנוי המעניין ביותר הוא לאפשר קליטה בחלק מתחומי ה-HF של חובבי הרדיו החל מ-18 מגה הרץ כולל פענוח אפנון AM ו-SSB. הגדיל לעשות חובב אמריקאי KD8CEC המתמחה בשיפצור קושחות לציוד חובבים, אשר הכין קושחה התומכת בקליטת תחומי ה-HF של החובבים מ-40 מטר, אבל דורשת החלפת צ'יפ המקלט בצ'יפ אחר – Si4732-A10. בנוסף עוד כמה תפירות הכוללות בהסרת/החלפת כמה רכיבי SMD ואפילו תפירת מחבר SMA במקום נורת ה-LED ובכך לאפשר כניסת הדק אנטנת HF. עלי הזריז הגדיל לעשות ומוכר כבר כמה קיטים של מעגלון מודפס גמיש עם הצ'יפ החדש בנוסף למקור תדר ושאר הרכיבים הנדרשים.



תפירת מעגלון הרחבה לתחומי HF של חובבי הרדיו

ראיתי כבר שפצור נוסף להחלפת רכיב הזיכרון על מנת לאפשר שמירה של יותר מ-200 ערוצים שתומך המכשיר המקורי ולהגדיל ל-999 ובנוסף לפנות מקום לתוכנה לצורך שפורים נוספים בעתיד.

כמובן שהמכשיר הזה לא מתכוון להתחרות במקמ"שים מסחריים ל-HF, הוא מיועד לכל היותר לקליטה בסיסית מאחר ומעגלי הכניסה והיציאה שלו כוללים סינון בסיסי לתחומי ה-V/U בלבד והוא ממש לא מיועד לשידור מחוץ לתדרים האלו.

"בזכות" כמות החומר האדירה במרשתת, אני מצרף קישור אחד בלבד לאחת מיני רבות של קבוצות פייסבוק בנדרון, ושם יש מגוון קשורים שטוב להתחיל מהם.

[UV-K5 \(8\) \(99\) / UV-K6 / Users Group | Firmware Download and Support pages, Related software & video tutorials | Facebook](#)

שימו לב שכל גרסת קושחה מגיעה עם קובץ המסתיים ב-py. שהוא קובץ עבור תוכנת צ'ירפ על מנת שתעבוד עם הקושחה המיוחדת (לכל קושחה קובץ התאמה משלה).

קיצר, למשועממים שביננו המכשיר הזה יכול לתת עיסוק רב בצריבת שלל הקושחות במרשתת, השוואה ביניהם, ועם הסיום בטח יצאו שדרוגים נוספים ☺

עיוות-קדם ספרתי במקמ"ש ICOM IC-7610

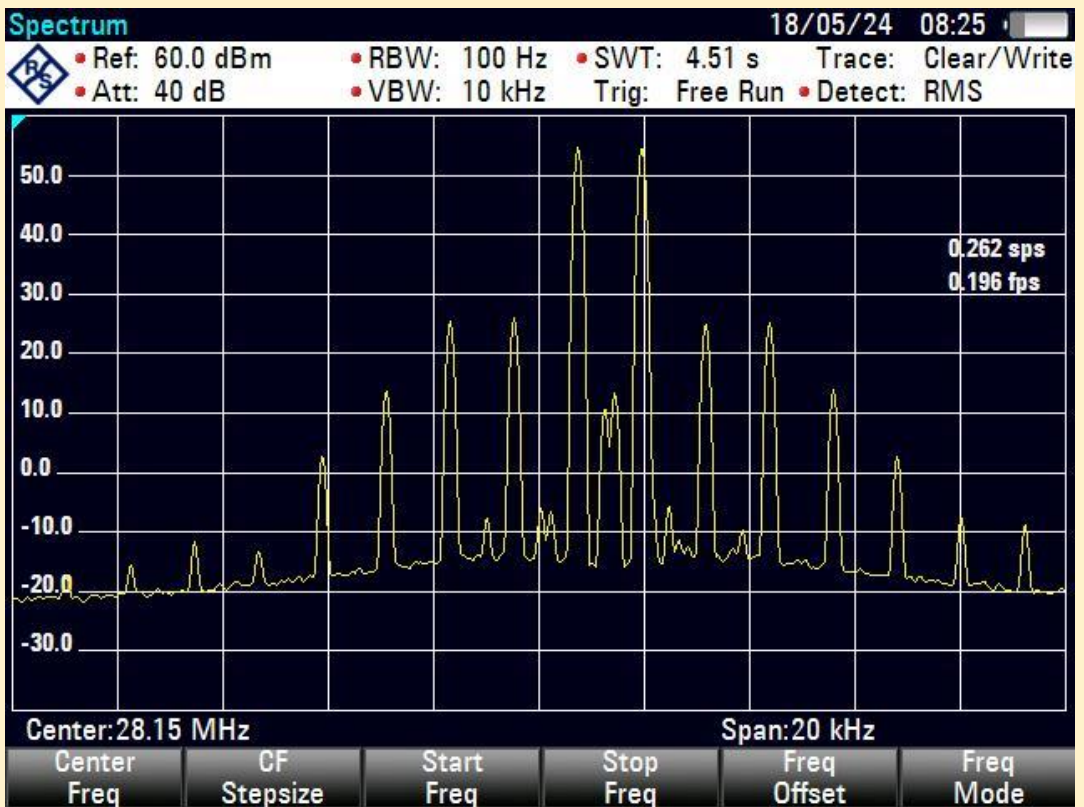
דניאל רוזן, 4X1SK

במאמר קודם תיארתי את העיקרון ואופן הפעולה של עיוות-קדם ספרתי

(DPD – Digital Pre Distortion), לשיפור לינאריות של משדרים.¹

לאחרונה יצאה חברת ICOM בעדכון תוכנה המיישם עיוות-קדם ספרתי במקמ"ש הפופולרי IC-7610,

ויכולתי להתרשם באופן מעשי מתרומת יישום תכונה זאת. להלן תוצאות מדידות:



תוצרי אפנון הדדי בתחום 10 מטר

אפנון בשני תדרים (700 ו-1,900 הרץ), במצב ירגילי



תוצרי אפנון הדדי בתחום 10 מטר

אפנון בשני תדרים (700 ו-1,900 הרץ), עם הפעלת עיוות קדם ספרתי

התרומה של עיוות קדם ספרתי לשיפור הלינאריות מרשימה: במצב 'רגיל', תוצרי האפנון ההדדי הם ברמה של כ-35 ד"ב מתחת לגל הנושא (dBc). עם הפעלת עיוות קדם ספרתי, הם יורדים לרמה של כ-60 ד"ב מתחת לגל הנושא (dBc).

יצרני מגברים לינאריים מבצעים עדכוני תוכנה במישקים למקמ"שים, כך שמנגנוני עיוות קדם ספרתי במקמ"שים יטפלו גם בעיוותי המגברים הלינאריים, והרחבת השימוש בתכונה זו תביא לשיפור של ממש ב'ניקיון' הספקטרלי של האותות בגלי החובבים, שיתבטא בצמצום הפרעות בין שידורים סמוכים.



רעש אלקטרומגנטי

דניאל רוזן, 4X1SK

מבוא

רעש אלקטרומגנטי הוא תופעה המלווה תקשורת רדיו מכל סוג שהוא. אנטנה קולטת לא רק את האותות הרצויים, אלא גם רעש המפריע לקליטה.

רעש אלקטרומגנטי יכול להיות רעש לבן (White Noise) עם צפיפות רעש (עוצמת רעש כתלות בתדר) אחידה בתחום תדרים רחב, או סוגים אחרים של רעש, כמו מתקפים או קליטת שידור המפריע לקליטת האות הרצוי. בדרך כלל מבחינים בין רעש תרמי, הנובע מתנועה אקראית של נושאי מטען חשמל במוליך, רעש גלקטי (רעש קוסמי), שמקורו מחוץ לכדור הארץ, ורעש מעשה ידי אדם.

בתחום הת"ג, 1 עד 30 מה"ץ, שהוא התחום העיקרי לתקשורת לטווחים ארוכים של חובבי רדיו, הרעש העיקרי הוא רעש מעשה ידי אדם (MMN – Man Made Noise). 'רצפת הרעש' במקום מסוים, שהיא סיכום כלל מקורות הרעש בסביבה הקרובה ובסביבה הרחוקה של האנטנה, היא בדרך כלל 'יציבה' (היא משתנה בין שעות היום ושעות הלילה, לפי אופי השימושים בצידוד חשמלי ואלקטרוני), ובסביבות עירוניות או סביבות מגורים, הרעש הדומיננטי הוא רעש מעשה ידי אדם, ונשמע כרעש לבן.

מקורות רעש מעשה ידי אדם

רעש אלקטרומגנטי נוצר ממקורות מגוונים. בעבר מקורות רעש בולטים היו מצתי מנועי מכוניות וניצוצות במנועים חשמליים (הנמצאים סביבנו בכל אשר נלך: מקררים, מזגנים, כלי מטבח, כלי עבודה). מקורות רעש בולטים היום הם ספקי ז"י ממותגים של מערכות פוטוולטאיות, תאורת לד ואביזרים חשמליים. גם מערכות תקשורת, כמו אינטרנט מהיר על כבלי נחושת, יוצרים רעש אלקטרומגנטי בולט.

רעש מעשה ידי אדם כולל רעש דמוי רעש לבן² ורעש עם מקדמים ספקטרליים בולטים בתדרים מסוימים.

התקינה מבחינה בין מנגנונים שונים של פליטת רעש והפרעות מצידוד חשמלי ואלקטרוני: צימוד הולכה (Conductive Coupling) באמצעות תילים המחוברים לציוד (כמו חיבור להזנת חשמל או כבלי בקרה) וצימוד קרינה (Radiative Coupling).

לנושא של רעש אלקטרומגנטי חשיבות מיוחדת עקב השימוש ההולך וגדל של הציבור הרחב וכל ענפי המשק בצידוד חשמלי, צידוד אלקטרוני וציוד תקשורת, והצורך להגן על פעולה תקינה של הציוד מפני הפרעות אלקטרומגנטיות, הפוגעות בפעילות הציוד ובבטיחות המשתמשים בו. קשה מאוד לאתר מקורות הפרעה אלקטרומגנטית, והפרעות אלקטרומגנטיות גורמות לנזק כלכלי עצום.

² רעש זה מכונה (AWGN (Additive White Gaussian Noise.

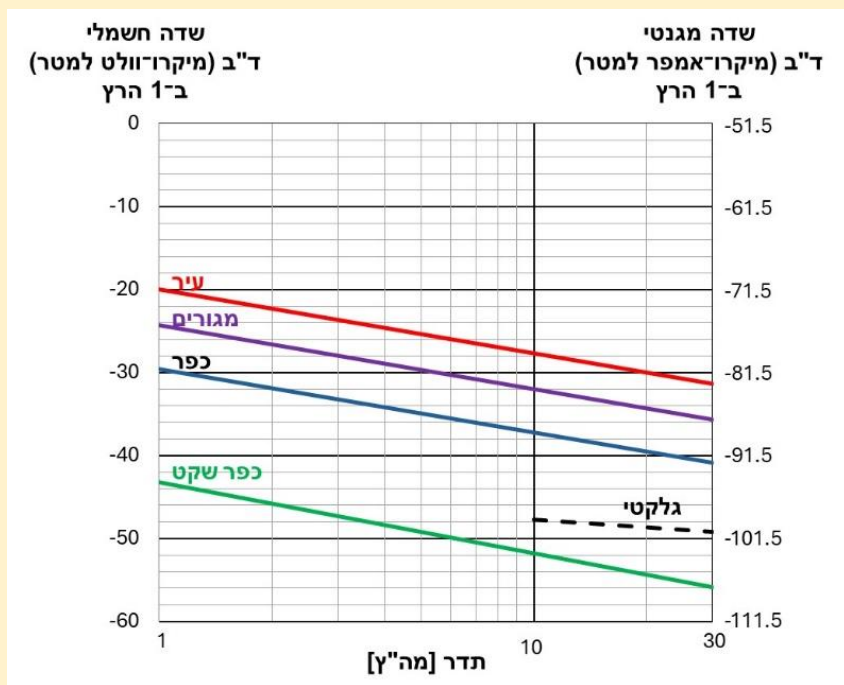
מסיבה זו, כמעט בכל המדינות המתועשות יש הקפדה חמורה על עמידת ציוד חשמלי ואלקטרוני בתקני פליטה (Emission) אלקטרומגנטית, כדי לצמצם את הרעש וההפרעות שהציוד יוצר.³

כך למשל: בשוק המשותף נקבעה עוד בשנת 1976 דירקטיבה בתחום זה (EMC Directive), הקובעת יישום מוקדם ומחמיר של התקינה בתחום זה המבוססת על תקני קבוצת CISPR ב-IEC, שאומצו גם כתקנים ישראליים.⁴ ציוד העומד בתקנים מסומן בסימון CE, ובאירופה אסור לספק או לסחור בציוד חשמלי ואלקטרוני שאינו עומד בדרישות אלה.⁵

ישראל היא אחת המדינות הבודדות בעולם בה לא אוכפים תקינה בתחום זה. אגודת חובבי הרדיו בישראל פנתה לאחרונה לשר הכלכלה ניר ברקת בבקשה לעשות זאת, במסגרת מדיניותו החדשה, **מה שטוב לאירופה טוב לישראל**, ויש לקוות שהשר אכן יחליט לעשות כן.

רצפת הרעש הצפויה בתחום הת"ג

איגוד הבזק הבינלאומי ITU, בהמלצה P.372-16, מציג את רמות רצפת הרעש הצפויות. בתחום הת"ג הרעש העיקרי הוא רעש מעשה ידי אדם, ולכן יש שוני ברמת רצפת הרעש בין סביבה עירונית צפופה ובין סביבות מגורים או סביבות כפריות, בתחומי תדר שונים.



רמות רצפת רעש מעשה ידי אדם ורעש גלקטי לפי ITU P.372-16
איור 39. המרת מקדם הרעש הממוצע לעוצמות שדה נעשתה לפי משוואה 7.

³ התקינה כוללת גם דרישות לחסינות (Immunity), כך שציוד יפעל באופן תקין בסביבה בה יש הפרעות אלקטרומגנטיות.

⁴ התקינה הישראלית בתחום זה מתוארת במסמך מכון התקנים הישראלי מסמ"כ 3, **מדריך לתקני תאימות אלקטרומגנטית (תא"ם)**, אוגוסט 2022. ראו: <https://www.sii.org.il/media/3779/012117.pdf>

⁵ תאימות אלקטרומגנטית היא נושא עיקרי של עמידה בדירקטיבות האירופאיות, אך הסימון CE מכסה עמידה גם בדרישות בטיחות נוספות.

על סמך המלצה זו חישבתי את רמות רצפת הרעש הצפויות בתחום הת"ג, במונחים של עוצמת שדה חשמלי ועוצמת שדה מגנטי, בסביבות שונות: סביבה עירונית, סביבת מגורים, סביבה כפרית וסביבה כפרית שקטה, והן מוצגות בגרף. יש לשים לב כי רמות אלה מוגדרות לרוחב סרט של 1 הרץ. יש לשים לב להפרש של 23 ד"ב ברמות רצפת הרעש הצפויות בין סביבה עירונית וסביבה כפרית שקטה.

מדידת רעש

כיצד מודדים רעש? מדידת רעש היא מדידה במשך תקופה ממושכת באמצעות מערך מכויל הכולל מקלט ייעודי ואנטנה מתאימה. בתחום הת"ג משתמשים באנטנה אנכית קצרה (short vertical lossless grounded monopole) עם תיאום אקטיבי, המותקנת מעל משטח ארקה כמעט אידיאלי.⁶

בעבר נעשו מדידות רעש בידי ממשלות, אך הדבר פסק, ומוזה עשרות שנים אין בעולם מדידות רעש ממוסדות בתחום הת"ג.

אגודת חובבי הרדיו הגרמנית DARC יזמה הקמת מערכת למדידות רעש ברחבי גרמניה. המערכת, המכונה ENAMS (Electrical Noise Area Monitoring System), פועלת משנת 2020.⁷ איגוד חובבי הרדיו הבינלאומי (IARU) וקבוצות שונות של חובבי רדיו בעולם עוסקות אף הן בנושא, ומחליפות ביניהן ידע.⁸

התוצאות השונות של המדידות מראות שרמות הרעש בהמלצות איגוד הבזק הבינלאומי עדיין רלוונטיות.

מה רמת הרעש בישראל?

הפרעות אלקטרומגנטיות, הפוגעות בקיום קשר רדיו תקין, הופכות בישראל לבעיה הולכת וגוברת. מקור הבעיה הוא ריבוי מכשירים חשמליים ואלקטרוניים שאינם עומדים בתקנים המקובלים בעולם בתחום התאימות האלקטרומגנטית. בשנים האחרונות הבעיה מחמירה עם המעבר לתאורת לד, התפוצה הרחבה של התקני 'בית חכם', השימוש הנרחב במערכות פוטוולטאיות, המעבר לרכב חשמלי, ועוד.

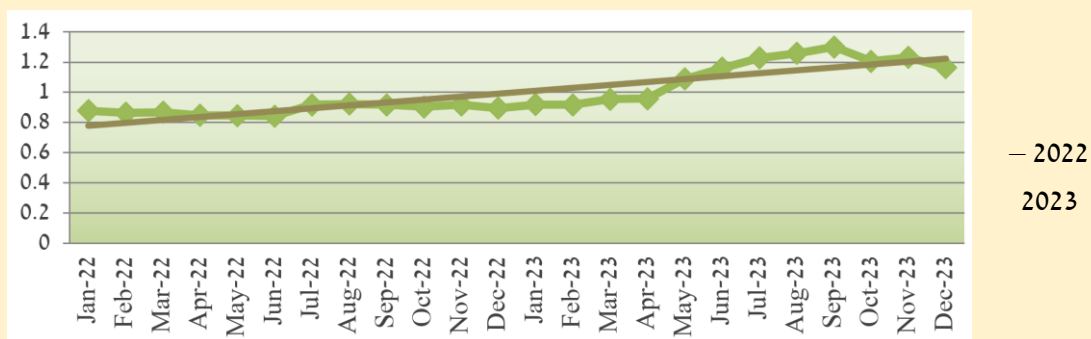
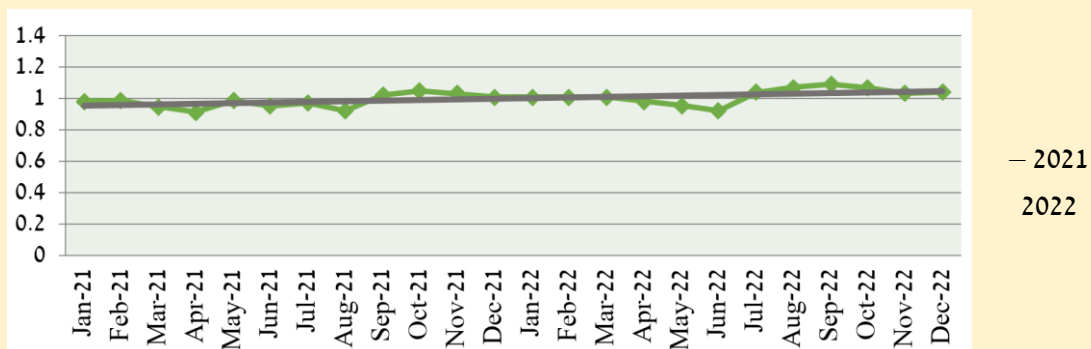
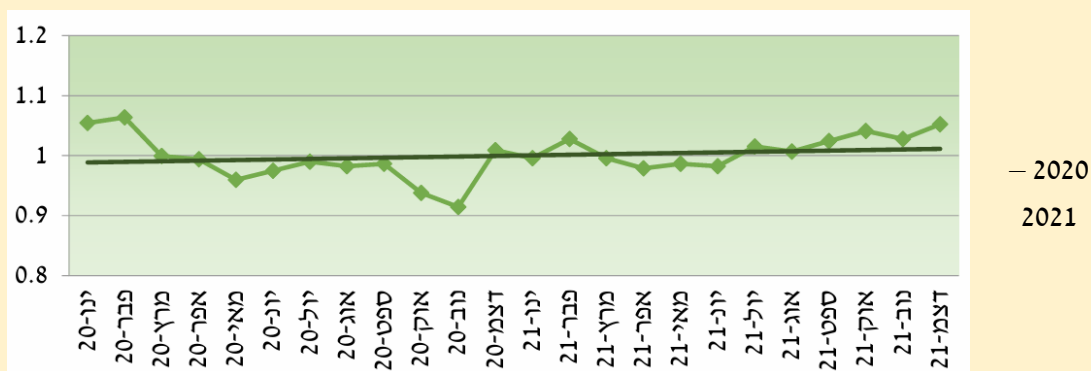
מדידות רציפות של שדות אלקטרומגנטיים, המבוצעות באמצעות מערכת ניטור של אגף מניעת רעש ובטיחות קרינה במשרד הגנת הסביבה, הפועלת ברציפות, כל השנה, 24 שעות ביממה, שתוצאותיהן מוגשות מדי שנה לוועדת הפנים והגנת הסביבה בכנסת, מציגות מידע אמין על עוצמת התופעה וחומרתה.

לענייננו, יש להתבונן על שדות אלקטרומגנטיים מתחנות ניטור המודדות את 'קרינת הרקע' באזורים ללא מוקדי שידור. והתוצאות מדאיגות: רמת 'קרינת הרקע' בשנת 2022 עלתה ב-3.36 אחוז על זו של שנת 2021, רמת 'קרינת הרקע' בשנת 2023 עלתה ב-4.6 אחוז על זו של שנת 2022. הגרפים של תוצאות המדידות מצורפים.

⁶ מערך זה מוגדר בהמלצת ITU-R SM 1753-2.

⁷ ראו: https://web.tapir.org/meetings/DCC_2020/DK5HH/F_ENAMS-DCC-DK5HH.pdf

⁸ ראו: הקבוצה VMARS - Noise Floor Group ב-<https://groups.io>



'קרינת רקע' – עוצמות שדה אלקטרומגנטיות – יחס בין ממוצע חודשי לממוצע דרשתי

מקור: דו"חות פיקוח שנתיים על מקורות קרינה בלתי מייננת, אגף מניעת רעש וקרינה, משרד הגנת הסביבה

תוצאות המדידות ממחישות את הבעיה: עוצמת הרעש האלקטרומגנטי בישראל הולכת וגדלה משנה לשנה. זו תופעה חדשה ומדאגה, שכן בשנים קודמות העלייה הייתה מתונה פי כמה ברמת 'קרינת הרקע'. זו תופעה 'המזינה את עצמה': מכשירים חשמליים ואלקטרוניים אינם עומדים בתקנים ו'פולטים' רעש אלקטרומגנטי, ומכשירי קשר למיניהם (טלפונים סלולריים, WiFi ביתי, אוזניות Bluetooth, וכו') מגבירים (אוטומטית) את עוצמת השידורים כדי 'להתגבר' על הרעש – והרעש הולך וגדל, משנה לשנה.

חשוב להדגיש כי מדידות משרד הגנת הסביבה אינן מדידות רעש לפי המלצות איגוד הבזק הבין-לאומי, שכן הם נעשות עם גשושים איזוטרופיים ומקלטים רחבי סרט. חשיבותם אינן ב'ערכן המוחלט', אלא בהמחשת הגידול המהותי והבלתי נשלט בעוצמת הרעש האלקטרומגנטי בישראל.

מה ההשלכות על שימוש באנטנות בידי חובבי רדיו?

האם אנטנה יעילה בשידור מתאימה גם לקליטה? לא. בקליטה, האנטנות מטפלות ברעש באופן שונה, וחשוב להבין זאת כדי לבחור אנטנה מתאימה.

כך למשל, אנטנת דיפול (רגילה או בתצורה של 'V' הפוך), אנטנה פשוטה ופופולרית, יעילה בהתמודדות ברעש, כי היא לא רגישה לאותות רעש בקיטוב אנכי. לעומת זאת – אנטנה אנכית, פופולרית אף היא עקב פשטות הקמתה, יעילה מאוד בשידור עקב זווית קרינה נמוכה, אך בעייתית בקליטה, עקב קליטת רעש בקיטוב אנכי. בישראל, בסביבה עירונית או סביבת מגורים, ברוב שעות היום, כמעט ולא ניתן לקלוט דבר באנטנה אנכית בתדרים של 10 מה"ץ ומטה.

אנטנה מוזנת בקצה (End Fed), הצוברת אף היא פופולריות עקב פשטות הקמתה, בעייתית מאוד בקליטה, עקב קליטה משמעותית של הפרעות מהמבנה עליו היא מוצבת.

אנטנות עניבה (Loop), בתצורות שונות, יעילות מאוד בקליטה, שכן רמות הרעש הנקלטות באנטנות אלה נמוכות מאוד בהשוואה לאנטנות אחרות, אך לא כולן מתאימות גם לשידור.

אנטנה יעילה במיוחד בקליטה היא לולאה מגנטית מסוככת,⁹ הקולטת שדה מגנטי בלבד ומאופיינת ברמת רעש נמוכה במיוחד, שכן עיקר הרעש מעשה ידי אדם בתדרים הנמוכים בקרבת האנטנה הוא שדה חשמלי.

אסטרטגיה מתאימה להפעלה בסביבה רועשת היא להשתמש באנטנת קליטה שונה מאנטנת השידור.

תקשורת ספרתית – האם ניתן לקיים קשר בקידוד FT8 באותות מתחת סף הרעש?

האם תקשורת ספרתית בקידוד FT8 מאפשרת לנו לקיים קשרים ברמות אות של עשרות ד"ב מתחת לסף הרעש? כמובן שלא. האות הנקלט חייב להיות ברמה מעל סף הרעש, אחרת לא נוכל לזהותו ולטפל בו.

רמות יחס האות לרעש הנמוכות (השליליות) שאנו רואים על המסך בתוכנות FT8 הם 'עניין של הגדרה', שכן עוצמת הרעש הנקלט היא פונקציה של רוחב הסרט של המקלט, וה'מדידה' של FT8 מתייחסת ליחס אות לרעש בערוץ ברוחב של ערוץ המעביר שמע, ולא ברוחב הסרט של אות ה-FT8.

⁹ דוגמה לאנטנה מסחרית כזו : RF-PRO-1B, ראו : <https://www.dxengineering.com/parts/dxe-rf-pro-1b#InstructionArea>

Band Activity					
UTC	dB	DT	Freq	Message	
135200	-8	0.1	1000	~	PD5BUS IW3BYL +02
135200	-20	0.3	2249	~	CQ R3EDP KO82 EU Russia
135200	-13	0.1	2081	~	DL9PN UA3LRN -16
135200	-7	0.1	1807	~	CQ PA8DC JO21 Netherlands
135200	8	-0.0	1877	~	CQ RA3QAL KO90 EU Russia
135200	0	0.1	700	~	IR1GM UR6QV KN77
135200	-8	0.3	1321	~	K7BOI VK8DNT -13
135200	-17	0.1	591	~	G4DBW EG5WRD RR73
135200	-13	0.3	1703	~	CQ R2FAQ KO04 Kaliningrad
135200	-12	0.7	1977	~	CQ F1T2M JN08 France
135200	-22	0.1	2325	~	<...> S51PV/P
135200	-17	0.4	2210	~	R4CHN BD8CBQ OM20
135200	-19	0.3	2126	~	CQ G0ABI IO80 England

קליטת אותות
FT8: האם אנו
קולטים אות
שעוצמתו 22
ד"ב מתחת סף
הרעש?

אות ה־FT8 הוא אות ברוחב סרט של 6.09 הרץ (פרוטוקול FT8 משדר 77 סיביות במשך 12.64 שניות), בעוד יחס האות לרעש מתייחס לערוץ חד־פס מקובל, ברוחב 2,500 הרץ. היחס הוא:

$$E_b/N_0 = 10 \times \log_{10} \left(\frac{2,500}{6.09} \right) = 25.6 \text{ [דב"ם]}$$

המשמעות היא כי כאשר אנו קולטים אות FT8 ביחס אות לרעש של 20- ד"ב, יחס האות לרעש 'האמיתי' של האות שאנו קולטים הוא 5.6 ד"ב.

בקידוד FT8 משדרים במקביל 8 צלילים (אפנון 8-FSK) ומפעילים מנגנוני תיקון שגיאות (FEC - Forward Error Correction), כך שמובטחת קליטה טובה גם ביחס אות לרעש של ד"ב בודדים.



על ועדת הממסרים והתשתיות - סיכום קדנציות

מאת ניר עדן 4X5NI

לפני כשנתיים נבחרה ועדת ממסרים ותשתיות בראשות ניר עדן 4X5NI וגל פוקס 4X1KW מטרת הוועדה היא להעמיד לרשות החובבים בארץ את התשתיות הנדרשות לתחביב וליצירת קשר בין החובבים. כפועל יוצא הוועדה הייתה אחראית על כל נושא הממסרים וה-IT.

תפקידי הוועדה:

אלו תפקידי הוועדה, כפי שהוגדרו על ידי וועד העמותה, וכפי שנכתבו בקווי היסוד של הוועד: אחריות כוללת על כל התשתיות הטכנולוגיות המשמשות את חברי האגודה או בבעלות האגודה. בין השאר:

- ממסרים.
- שרתים ושירותים טכנולוגיים - הולילוגר, מיילים, ווב, אזור אישי, DMR, קישוריות...
- משואות.

חזון הוועדה

הוועדה גיבשה חזון: לקדם את חובבות הרדיו ואת חובבי הרדיו באמצעות כלים טכנולוגיים והנגשה של כלים טכנולוגיים. כלומר: הקטנת חסמים כך שכל חובב יוכל ליטול חלק במאמץ הטכנולוגי וליהנות ממנו. אני פעלנו לאורו של החזון תוך הקפדה על שקיפות וכללי מנהל תקין.

הישגי הוועדה

את תקופת הפעילות ניתן לחלק לשתי קדנציות, בהתאם למועדי האספה השנתית. להלן סיכום הפעילות וההישגים של הוועדה בחלוקה לפי קדנציות:

קדנציה ראשונה: מאי 2022 - אפריל 2023

- מינוי נאמני ממסרים
- כינוס השרתים בחוות שרתים בעלת תקן לחשמל, חיבור אינטרנטי וגיבוי.
- התנעת תהליך עדכון שרת הקורסים.
- התנעת תהליך הקמת תחנה נשלטת מרחוק ולתיירים במימון IARU.
- שיפור אמינות הממסרים:
 - החלפת כרטיסי זיכרון לכרטיסים בעלי תקן תעשייתי.
 - שיפור החיבור לאינטרנט בממסר תל אביב, חרמון וחיפה.
 - החלפה ושיפור המתקן של ספקי הכח בתל אביב, חיפה, חרמון וראש העין.
 - מעבר לרשת VPN מבוצרת.
 - התקנת מפסקי מתח נשלטים מרחוק.
 - החלפת מחשבי PC תקולים בממסר חיפה ותל אביב.

- הנהגת תקן אחיד לשמע ולזנבות של הממסרים.
- גיבוי סדיר של הממסרים ואתר האגודה.
- התקנת UPS בחלק מהאתרים לשם כיבוי מסודר.
- כריתת הסכמי משלוח לשם שליחת ספרי הלימוד וציוד הממסרים.
- פיזור הרזרבה הטכנית על פני האתרים בארץ לשם הקטנת זמן התגובה במקרה של תקלה.
- התחלת שדרוג ממסרי ה-UHF מסוג Homebrew/MMDVM הממסרים הישנים יצאו מכלל שימוש. הועדה ביקשה להתקין ממסרי הייטרה חדשים אשר יכולים לשמש גם בפרוטוקול DMR וגם כממסרים אנלוגיים. ממסר אילת שודרג לממסר חדש. הובאו הצעות מחיר לשדרוג ממסרי באר שבע וגלבווע. ממסר דואלי נותן שירות טוב יותר לקהילה, בצורה אמינה ולאורך זמן.
- הקטנת עלויות: חיסכון של 6000 ש"ח בשנה על ידי שינוי החוזים מול הספקים השונים ובאירוח השרתים על ידי גל.

אני רוצה להודות ליו"ר העמותה היוצא, צביקה אביגל 4X1BY ומזכיר האגודה, משה אינגר 4Z1PF, על תמיכתם המלאה בפעילות הוועדה. כמו כן, אני רוצה להודות ליורם רוטבך 4Z1YR על העברת המקל המסודרת, על שעות רבות של הדרכה, תמיכה ועצות טובות וכן על הזמינות לענות על כל שאלה.

קדנציה שנייה: מאי 2023

אנו נערכים להעברת מקל מסודרת. אנו נדאג להמשכיות השירותים ככל שיומנו מחליפים לפי תקנון העמותה וכללי מינהל תקין. לוועד החדש נשלח מייל הכולל רשימת נושאים להעברה. המייל נשלח לוועד האגודה, לנשיא האגודה ולוועדת ביקורת.

סיכום

לאחר שנתיים אני מסיים את תפקידי בוועדת ממסרים ותשתיות. התקופה הזו הייתה מלאה באתגרים, אך גם גרושה בהזדמנויות. פגשתי עשרות חובבים עם ניצוץ בעיניים ורצון עז לעזור ולתרום, והם היוו את הלב הפועם של האגודה. כשחושבים על עמודי התווך של הקהילה - הרבה פעמים חושבים על דמות מרכזית, בעלת קשרים, דיבור רך ונופת צופים. אבל זה לא המצב. עמודי התווך האמיתיים הם המתנדבים שעולים לממסרים, מטפסים על תרנים ומושכים קואקסים. עמודי התווך הם אותם מתנדבים שזמינים כלילות ובסופי השבוע כדי לשפר את חיבור האינטרנט של הממסר, או כדי למצוא מקור רעש. עמודי התווך הם אותם מתנדבים שמקדישים את זמנם לטובת הכלל. הישגינו המשותפים מדברים בעד עצמם - הרשתות החדשות, שדרוגי התשתיות ושיתוף הפעולה הבינלאומי, כולם ממחישים את כוחם של חובבי הרדיו כשהם פועלים במשותף למען מטרה אחת. אותם מתנדבים רבים שפגשתי הם מקור השראה וגאווה. תודה לכל מי שתרום, ותמך והתחייב להצלחת הפעילות של הוועדה.

הערת העורך:

מאמר זה נכתב ע"י 4X5NI ומשקף את חוויותיו הפרטיות, ואינו דו"ח של וועד האגודה הנוכחי.



Welcome to the English-language section for June 2024

Tim Scrimshaw 4X1ST

In the field

On May 21, Aaron 4X6FB led an activity to demonstrate ham radio for the 7th graders at the Kol Tzofayich school in Kfar Hasidim. The students showed a great interest in radio. They made several QSOs on the 10-meter band to the UK.



Photo: 4X6FB

Location, location, location

Have you ever wondered why QSOs in QRZ.com sometimes show the incorrect distance? The answer is most likely in the grid square in your QRZ settings (or those of the station you worked).

For some reason the default locator in QRZ for Israel is KM71jd, which is actually on highway 40 to the south of Be'ersheva. Many Israel hams show this square, although very few are actually located there!

It's easy enough to check what QRZ thinks your locator is: go [here](#) and enter your callsign.

Amateur Radio Ham Radio Maidenhead Grid Square Locator Map

Enter any address, city & state or zip:

or Enter any call sign: Data provided by [QRZ.com](#)

or Enter any a 4 or 6 character grid square:

Submit

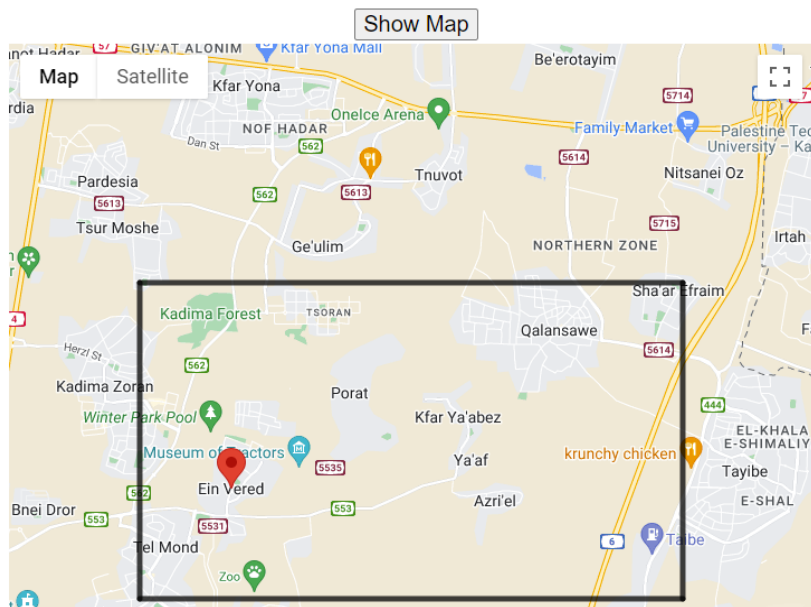
Clear

[?? How does this work? Why doesn't this work? ??](#)

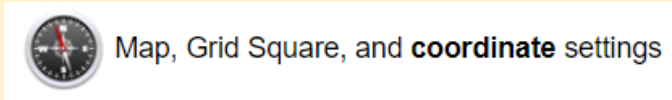
Call [4X9AA](#) found for [Tractor Museum](#)

Latitude: 32.2645 / 32° 15' 52" N Longitude: 34.9307 / 34° 55' 50" E

Grid: [KM72lg](#)



If you need to change the locator, go to your QRZ settings and look for:



Incidentally, some station details don't show up in QRZ because of "missing information". That can be fixed by adding your first name, last name, town and country in your QRZ Account Settings page. You don't need to show your full address.

IC-7300 Firmware Update

New firmware was [released](#) on May 15th for the popular Icom IC-7300 transceiver.

At first sight, version 1.42 contains fewer interesting changes compared to the current 1.41 release.

It enables compatibility for the upcoming IC-PW2 kilowatt LDMOS amplifier. There's also an easier way to do a full reset of the radio if the touch screen menus are not available for any reason.

Upcoming Contests

Fans of the magic band (6m) will be looking forward to the weekend of 14-16th June with three contests taking place (SMIRK - Six Meter International Radio Klub, IARU Region 1 50MHz and the LZ International 6-Meter Contest). The summer Sporadic-E season is underway, so let's hope for some great conditions.

Of course there are plenty of HF contests too. Here is a small selection of events taking place over the next few weeks.

- **Batavia DX (SSB):** 0000Z, Jun 8 to 1700Z, Jun 9
- **GACW WWSA (S. America) CW DX:** 1500Z, Jun 8 to 1500Z, Jun 9
- **All Asian DX CW:** 0000Z, Jun 15 to 2400Z, Jun 16
- **King of Spain Contest, SSB:** 1200Z, Jun 22 to 1200Z, Jun 23
- **ARRL Field Day:** 1800Z, Jun 22 to 2100Z, Jun 23

As ever, you'll find all the details at the WA7BNM Contest Calendar <https://contestcalendar.com/weeklycont.php>



I.A.R.C. booth at Friedrichshafen 1994

Joseph Obstfeld 4X6KJ

The annual exhibition at Friedrichshafen on the Lake of Constance or as the Germans call it “The Bodensee”, is a picturesque summer tourist site.

The yearly HAM RADIO was, and I do not know if today is the same

sponsored by the DARC (Deutscher Amateur Radio Club) which in those days

was also organizing at the Fair a meeting of all the official representatives of the various Countries that came to visit on that week-end. The DARC organized a festive dinner on the first day of the Fair in a pre-ordered restaurant, in order for the delegates of the various clubs to meet each other.

It was at that venue that I had the chance to meet other Chairman's and administrative persons of national clubs.

On the last day of the Fair there used to be organized a public dinner for all visitors/participants those that came on Saturday's, which always was the busiest day at the Fair. At the dinner all Israeli visitors/participants were seated together in the company of our mentor and best friend Ron and Ines Roden. G4GKO & 4X8RR, Ron, represented our club IARC since 1981 at the IARU Conference in Brighton (U.K.) and all IARU Conferences since. He was elected as the IARUMS Region 1 Director.



Ron, G4GKO & 4X8RR

As I said we were all seated together at the elaborate dinner, when I spotted the Arab Countries, Delegation sitting at the other end of the large dinner room.

I asked Ron, “How about you go over to their table and ask them if they mind if I, as IARC Chairman, pass by their table and without looking at them, say to them, Salaam – Shalom”.

The Arab Delegates knew Ron from previous meetings as he was a British citizen and represented Israel at previous events, there was no problem. Ron came back and reported, no, they do not want you to do that. O.K. I accepted that answer.

As I was speaking with some other representatives, one particular gentleman came over and in a heavy accented English voice said,

“Joseph, do not look at me, but I am speaking to you, we appreciate the fact that you are willing to break the ice, we will speak to you, when and where you will least expect it” and he left. I was to say the least ‘puzzled’

A year later, I learned that the gentleman was none other than A41JT “Abdi” - Abdulrazak A. Khader Al Shahwarzi representing the State of Oman.

That same evening, while in the elevator of the hotel going to our room, another Gentleman entered the elevator, squeezed himself towards me and pressed me to the elevator wall he said, “I am Mohammed I am from Jordan, if you tell anyone that I was in the elevator with you, I will deny it” and when we came to his floor he left. That same night I had difficulty falling asleep, my idea did work, they spoke to me! The next day while checking out of the hotel the lady at the reception handed me a closed envelope as well as a copy of the invoice. Later I opened the envelope, in it was a business card, from Mohammed Balbisi JY4MB.

On the flight back home, the events of the past week-end played over and over again in my head, and the urge came over me to do something about it.

I discussed a new idea with some of the IARC members, it was well formulated in my mind and approached the next step.

Meanwhile what the HAM RADIO concerns Ruth 4X4CM and myself have managed the IARC booth for 16 consecutive years, and every time we have made this a part of our yearly vacation, and visited all tourist sites in the neighboring Countries like Switzerland, Austria and not to forget Bavaria the German province of which Munich is the big city. We have visited other sides of historical value always keeping the Israeli flag proudly with us.

P.S. 4X6KJ wrote a book about his childhood in WW2:

“My Early Years”

http://www.amazon.com/My-Early-Years-Joseph-Obstfeld/dp/0974852414/ref=cm_pr_pb_t