

הגל החדש – 4XBulletin



גיליון מס' 44, אוקטובר 10/2023



נא להכיר: המקמ"ש הקטן בעולם FX-4CR

מה בגיליון:

בתקשורת בזמן חירום.

רשמים מביקור בליטא 2023.

פלאשבקים מביה"ס הטכני של חיל האוויר.

הפעלת גלגל רפאים ברמת הגולן.

אנטנה קומפקטית לקשר לוויינים.

המדור בשפה האנגלית English Corner ועוד...

תוכן העניינים:

- 3 - דבר העורך אוקטובר 2023
- 5 - בעיות בתקשורת בזמן חירום
- 8 - רשמים מביקור בליטא 2023
- 11 - פלאשבקים מבית הספר הטכני של חיל האוויר
- 13 - הפעלת גלגל רפאים ברמת הגולן
- 16 - Welcome to the English-language corner
- 20 - אנטנה קומפקטית להפעלת הלוויין QO-100
- 24 - 'מבחן דרכים' – מקמ"ש ת"ג זעיר FX-4CR

משתתפים בגיליון זה:

4X1SK	דניאל רוזן
4Z4KX	מרק שטרן
4X6KQ	דוד כהן
4Z1ZV	צביקה סגל
4X1ST	טים סקרימשואו

בברכת 73, וקריאה נעימה! נפתלי בלבן-אברהנד 4Z1RM, מו"ל ועורך הגיליון.
המאמרים אשר לא צוין שמו של המחבר, נכתבו ע"י העורך.
חברי מערכת: דר' איל רסקין 4X1RE וטים סקרימשואו 4X1ST.
תודה לצביקה 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 בתמונות 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.
כתובת המערכת: "הוצאת אחוזה-חיפה", ת.ד. 3773, חיפה 3103701
הערה: המאמרים המופיעים בגיליון זה הם באחריות הכותבים בלבד.



דבר העורך אוקטובר 2023

מאת: נפתלי בלבן-אברהנד 4Z1RM

קוראים יקרים, שנה טובה לכולם, וחג סוכות שמח!

האם הבחנתם בכך שתחנת חובבי רדיו נקראת בארה"ב Radio Shack, שמשמעותו היא "סוכת הרדיו? אולי מסיבה זו היינו עדים לתחרות סוכות שהתקיימה בארץ בשבוע שעבר? פרטים על התחרות נביא בגיליון הבא.

אך אם נסקור את אירועי החודש האחרון, הרי היינו עדים לרעידת אדמה קשה במרוקו. אמנם, ממלכת מרוקו דחתה את ידנו המושטת ברצוננו לסייע, כשם שאנו, הישראלים, עזרנו במקרים רבים למצוא ניצולים ברעש אדמה במקומות שונים. בזמן שהחלו פעולות ההצלה אמצעי מסור שישנם אזורים מרוחקים המנותקים בגלל הרעש שאין גישה אליהם, כך שגורלם של מאות אלפי בני אדם אינו ידוע.

במקרים רבים של אסונות טבע, חובבי רדיו התגייסו לעזרה בהעברות של מידע חשוב, אשר סייע לכוחות ההצלה. לצערנו, רעידות האדמה ואסונות טבע אחרים לא ייפסקו מעצמם, ולנו החובבים, ישנה אפשרות לעשות את הבלתי אפשרי ולעזור לקיים קשר אלחוטי בזמן שמערכות קשר אחרות קורסות. על מנת להפיץ את המודעות בציבור הכללי וכן גם בציבור שלנו, כתבתי מאמר בשפה פשוטה, לא "חובבית" וללא סימני קיצור, והפצתי אותו בין פעילי איכות הסביבה המודעים לסכנה לאסונות טבע בארץ, במיוחד במפרץ חיפה, מקום המלא בכימיקלים מסוכנים, אשר נמצא על שבר יגור, המהווה שלוחה של השבר הסורי-אפריקני. המאמר מופיע בגיליון הנוכחי, אשמח לקבל משוב.

סוכות בחיפה: יש אמרה שהמקום הטוב ביותר בחיפה הינו תחנת הרכבת הנוסעת לתל אביב. האמירה הזו די נכונה, אך בחג זה יוצא דופן בכך שישנם מוקדי משיכה אחרים, כך שכדאי לבקר בעיר. אמנה אחדים:

הרכבלית – רכבת הכבלים הארוכה בארץ פועלת מדי יום מהבוקר עד הלילה. אפשר לנסוע בה מאוניברסיטת חיפה שעל הר הכרמל, דרך הטכניון, עד מפרץ חיפה. הנסיעה נמשכת 20 דקות, ובמהלכה מתגלה נוף נפלא של ההר והים. דמי הנסיעה כלולים ברב קו שנמצא ברשותו של כל אחד מאתנו. מומלץ!

המוזיאון הימי בחיפה, בו מוקרן סרט קצר על גרטה תונברג השוודית. מדובר באותה נערה שלפני 4 שנים, בהיותה בת 16, עלתה לכותרות התקשורת העולמית כאשר נשאה נאומים נלהבים למען הפסקת השימוש בדלקים פחמימניים ואף הוזמנה לנאום בכנס של האו"ם. והוכרזה כאשת השנה ל-2019 ע"י מגזין TIME. היא הפליגה בלוויית אביה מאירופה לארה"ב, בסירה שפעלה באנרגיה ירוקה שנקלטת מהשמש. במוזיאון ישנן גם תצוגות קבועות של ההיסטוריה הימית של הים התיכון, מלפני 3500 שנה. התערוכה פתוחה לקהל הרחב, אך ילדים ונוער ייהנו ממנה במיוחד, שכן ישנן גם הפעלות יצירתיות מודרכות במקום.

פסטיבל הסרטים הבינלאומי ה-39 בחיפה, בו מוצגים עשרות סרטי איכות מהארץ והעולם, משעות הבוקר על הלילה. בין השאר מתקיימות הופעות בידור וכן הקרנות סרטים חנימיות בכל ערב ב-19:30. לפרטים נוספים: www.haifaff.co.il

מפגשי קיבוץ יגור בקפה "יוניקו", בימי שלישי בשעה 9 בבוקר. מדי שבוע מתקיים מפגש OLD TIMERS קבוע על כוס קפה, לשיחות נעימות. מגיעים למפגש מהצפון, ממרכז הארץ ואפילו מהדרום. בשבוע שעבר היינו עדים למפגש מופלא בין שני חובבים ותיקים: אבי כוכבי 4Z4MQ שעזב את הארץ ומתגורר ב-LA, אך מקיים קשר קבוע עם הארץ ומבקר את בתו ונכדיו לעתים קרובות. הוא הגיע למפגש ושם פגש את חנן אלון 4X4MB (אות קריאה). התברר שאבי היה המדריך של חנן, והם לא היו בקשר כ-60 שנה. כולנו נהנינו מחברתם.



מימין, חנן אלון 4X4MB עם חברו הוותיק אבי כוכבי 4Z4MQ במפגש ביגור.

קריאה נעימה, נפתלי.



בעיות תקשורת בזמן חירום

מאת: נפתלי בלבן – אוברהנד, 4Z1RM

הרקע: למן שחר ההיסטוריה, אנשים ניסו לתקשר ביניהם ממרחקים ארוכים. בתחילה, התקשורת התבצעה על ידי שליחים, פרשים, יונים, עשן, אור ומדורות. לפני כ- 200 שנה על ידי אותות חשמליים עם המצאת הטלגרף.

לצורך הפעלת הטלגרף נמתחו חוטי חשמל למרחקים, והיה שימוש באותות מורס לצורך העברת הודעות טקסט בלבד. מאוחר יותר הומצאו הטלפון והטלפרינטר, ואלה חייבו חיבור של כבלי חשמל למרחקים ארוכים. כבר במאה ה-19 היו ניסיונות להעביר הודעות בכבלים תת מימיים במעמקי האוקיינוסים לקשר בין יבשתי, וזאת בהצלחה חלקית בהתחלה. בסוף המאה ה-19 הומצא הטלגרף האלחוטי על ידי מרקוני, וזה אפשר להעביר הודעות במורס למרחקים ארוכים, אף בין אירופה לאמריקה. הטלגרף האלחוטי שימש כמכשיר קשר לצורכי חירום, וכבר בשנותיה הראשונות של המאה ה-20 הצליחו בעזרתו להציל מטביעה עשרות צוותי אוניות, אשר נטרפו בים סוער.

המקרה הידוע ביותר היה טביעתה של ה"טיטניק" ב-1912. האלחוטאי הצליח להעביר קריאת SOS, הגיעו אוניות שהצליחו להציל כמעט מחצית מהנוסעים ואנשי צוות אשר שטו באוניית טיולים המפוארת הזאת.

לפני כ-100 שנה הומצאה מנורת הרדיו, שגרמה למהפכה עצומה, ומאותו רגע ניתן היה לשדר מלל ומוזיקה. בדרך זו הוקמו בשנות ה-20 של המאה ה-20 אלפי תחנות רדיו ממשלתיות ופרטיות ברחבי העולם.

כך נוצר גם הקשר האלחוטי, המשמש עד עצם היום הזה גופי חירום צבאיים ואזרחיים בעולם. מדובר על מכשירי קשר, הפועלים בגלים קצרים של 3-30 מגה"ץ, (10-100 מטר), המשדר הודעת ולאחר מכן קולט את הודעות התשובה, כלומר א' משדר, וב' קולט, ולאחר מכן – להפך. עם זאת, נוצרו נוהלי קשר ברורים לשם קיום תקשורת דו צדדית על תדר אחד (Simplex), וזאת בניגוד לטלפן קווי, בו ניתן גם לדבר וגם לשמוע בו זמנית (Duplex). מצוקת התדרים בעולם:

מאחר ולפני מאה שנה ציוד הקשר היה מוגבל באופן טכני לפעולה בתדרים נמוכים, והמהנדסים האמינו שגלים קצרים אינם יעילים למרחקים גדולים, החליטו במרכז התקשורת העולמי העליון ה-ITU, להעביר את הגלים, הקצרים (שנחשבו נחותים) לשימושם של חובבי הרדיו, ואלה האחרונים עשו אינסוף ניסיונות, עד כי ב-1923 הייתה פריצת דרך משמעותית ביותר בהיסטוריה של התקשורת. חובבי הרדיו הצליחו לשדר למרחקים אדירים סובבי עולם דרך היונספרה, אך לא בכל התנאים. התברר שיש להתחשב בפעילותם של כתמי השמש, עונות השנה וכן זוויות השידור. עד מהרה ה-ITU ניכס לעצמו את מרבית התדרים בעולם, אך מתוך הכרת תודה,

השאיר לחובבים את התדר של 7 מגהרץ וכפולותיו, (14, 28, 21 וכו'). לשימוש הבלעדי של החובבים.

ישנם כיום בעולם למעלה ממיליון חובבי רדיו, והם מצליחים לעשות ניסים ונפלאות בתקשורת הבינלאומית. מדובר בקשר בין נקודה אחת לשנייה, ללא תיווך של כבלים, ממסרים (תחנות רדיו אוטומטיות להארכת מרחקי הקשר).

מודעות ליתרונות ולחסרונות של התקשורת האלקטרונית במאה ה-21. תחום האלקטרוניקה, המחשוב והתקשורת התפתח במהירות ומאפשר לכל אזרח להשתמש כיום במכשיר הקשר המשוכלל ביותר, והוא הסמארטפון, בקלות ובזול יחסית. אם כך, מהי הבעיה? אין כל בעיה בעתות של רגיעה ושלוש, מאחר ויש לנו כמעט בכל מקום בעולם חשמל, תחנות ממסר, מגדלי תקשורת של הטלפון הסלולארי, קווי תקשורת מנחושת ובשנים האחרונות אף סיבי זכוכית, שהם כה יעילים, עד כי בסיב אחד ניתן להעביר תקשורת בכמות הזוהר לאלף חוטי נחושת ואף יותר.

עד לפני 50 שנה עדיין השתמשו במכשירי קשר Simplex בשירות מד"א, משטרה וכדומה, אך ההתפתחות של השידור הדיגיטלי המשובל במחשב אפשרה לנו להוסיף מאות, ואפילו אלפי ערוצי שידור, בכל תחומי הקומוניקציה. יש לציין שבמקביל לקשר הכבלים והסיבים, התפתחו גם תקשורת החלל שהיא מצוינת, אך גם לה יש מגבלות מסוימות בזמן חירום.

כל התקשורת הרב ערוצית המודרנית מחייבת אלפי "צמתים". פירוש הדבר מרכזים המקבלים תשדורות, ושולחים אותן הלאה לקילומטרים אחדים על פני היבשה, או אלפי קילומטרים בחלל. הצמתים הללו מוקמים על מגדלי תקשורת, אותם אנו רואים בצידי הדרכים, ואכן קיים קשר טוב כאשר נוסעים לאורך כבישים ראשיים. באם נעבור לאזור שומם יותר, איכות התקשורת תרד, שכן גופי התקשורת אינם טורחים להקים צמתים בהם האוכלוסייה דלילה, מפאת רווחיותם הנמוכה).

כל האמור לגבי התקשורת הסלולארית, כוחו יפה במידה רבה גם לתקשורת החירום כגון זו של המשטרה, המשתכנעת מדי מספר שנים לרכוש מכשירי קשר בעלי ביצועים נהדרים, אך אלה האחרונים כושלים לזמן ממושך במקרים של הפסקות חשמל אזוריות. אותו מצב קיים גם בטלוויזיה בכבלים ואף בטלפונים הקוויים בבתיים.

בשנים האחרונות פורקו כמעט כל מרכזיות הטלפון בארץ, למשל בחיפה: מרכזיית נווה שאנן, שכיום משמשת כמרכז מסחרי, כך גם המרכזייה במרכז חורב, שהפכה למרכז ה"קבלה" של אחד הרבנים. בניין הבורג' בעיר התחתית נמצא בתהליכי פירוק. אין בו צורך, שכן ישנם כיום מחשבים מרכזיים קטני ממדים אך בעלי נפח פעולה עצום המפעילים את תקשורת ההמונים. כל אלה ישתבשו אם לא יהיה חשמל, ו/או תהיה פגיעה בצמתי התקשורת הרבים אם מפאת מעשי חבלה, או רעידות אדמה.

פתרון מוגבל, זול וזמין לשעת חירום: חובבי הרדיו הרבים בעולם, בנוסף לכך שהם נהנים לשוחח איש עם רעהו ולבנות משדרים ואנטנות, חלק מהם אף מוכנים לסייע בידי שירותים

הפועלים במקרה של שעת חירום. ברישיון הנמצא בידיו של חובב רדיו (אלחוטאי) רשום שבמקרה של שעת חירום עליו לעזור למדינה בהעברת תשדורות דחופות.

דוגמאות להצלה וסיוע בחירום:

בשנת 1985, בזמן רעידת האדמה, קבוצה של חובבים ישראלים, אמריקאים ומקסיקנים יהודים העבירו 10,000 דרישות שלום מישראל למקסיקו סיטי. העיר הזו, שהייתה מקושרת במיטב הציוד המודרני העולמי, התנתקה למשך שבועיים מהעולם, כאשר כל הקשר האלקטרוני נפסק לגמרי. חובבי הרדיו היו היחידים שהצליחו ליצור קשר, וגם אני השתתפתי בקבוצת התקשורת שעשתה זאת. החובבים במקסיקו סיטי שלא היה להם חשמל, יצאו לשטח פתוח וכאשר המשרדים שלהם חוברו למצברי הרכבים שלהם.

בשנת 1982, בתחילת מלחמת לבנון הראשונה, צה"ל נכנס לתוככי לבנון, ולחיילים לא הייתה אפשרות ליצור קשר עם בני המשפחה המודאגים. קבוצה של חובבים מצפון הארץ וממרכזה התארגנה. חיילים חובבים אספו ד"שים אצל חיילי צה"ל בלבנון, והעבירו הודעות לחיפה, תל אביב ומקומות נוספים בארץ. חובבים אחרים אשר שהו בבתיהם, קלטו את הד"שים וטלפנו לבני המשפחה המודאגים ומסרו להם את ד"שים. השמחה של המשפחות שקבלו סימן חיים מיקריהם, אינה ניתנת לתיאור.

בספטמבר 2001, התרחש האסון של קריסת שני מגדלי התאומים בניו יורק. מאחר ואחד המגדלים שימש בתור תחנת ממסר ראשית של העיר הענקית הזו, בבת אחת הופסקה כל התקשורת האלחוטית. מעניינת העובדה שמשטרת ניו יורק הייתה מודעת לקשיי תקשורת בחירום והשתמשה בהליקופטר מיוחד שבו היה ציוד קשר מתקדם, ובעזרתו יכלו ליצור קשר עם השוטרים הרבים בשטח. אולם, לא היה פתרון עבור הכבאים.

אגודת חובבי הרדיו בארה"ב, ה-ARRL, גייסה 80 חובבי רדיו, אשר נצמדו לכבאים, לרכבים לצוותים ותרמו רבות לעבודתם המסוכנת של הכבאים בשטח, בכך שאפשרו לעשות קשר ותיאום בין הזרועות השונים.

לסיכום:

בארץ פעלה קבוצה של חובבים מיומנים אשר ניסתה להתקשר לגופים ממשלתיים כמו מד"א, מל"ח והג"א. היו גישושים ואף ניסיונות לתרגול שידורי חירום, אך כל הגופים הנ"ל ניתקו קשר, כנראה עקב חוסר מודעות לנושא.



רשמים מביקור בליטא 2023 מרק שטרן



השנה החלטנו לבקר שוב בליטא וקדמו לכך כמה סיבות. קודם כל הרצון להיפגש עם חברים וותיקים חובבי רדיו וגם להיפגש עם חברים מספסל הלימודים שבדיוק השנה מלאו 55 שנים לסיום בה"ס. תכננתי גם עוד כמה משימות חשובות בנסיעה כמו לבקש בבית העלמין את החברים שכבר לא איתנו וגם למצוא את בית הקיץ הפרטי שהיה שייך למשפחתה של אמי, שם נפשה במהלך חודשי הקיץ לפני מלחמת העולם השנייה. כל המשימות החשובות שלי קרו בעזרת החברים שלי חובבי רדיו הליטאיים. בית הקיץ של משפחת אמי נמצא בעיירה Kulautuva שנמצאת ליד העיר השנייה בגודלה בליטא, קובנה. בעיירה זו גר עכשיו חובב רדיו פעיל LY2AX Arunas שעשה הרבה שעורי בית, בדק בספרים, חקר את המקומיים ועזר לי במציאת הבית שעליו שמעתי רק מהזיכרונות של אמי. היה מאוד מרגש להיות במקום אחרי כל כך הרבה שנים.



Arunas LY2AX



הבית שהיה שייך למשפחה

למפגש הכיתה שארגן חבר כיתה (חצי חובב) הגיעו כ-15 חברים מבוגרים במצב טוב וכולנו העלנו זיכרונות וחוויות משותפים מהתקופה שבנינו קייקים ושטנו בהם בנהרות ליטא. נזכרנו גם בספורט הניווט ותחרויות בהם השתתפנו. היו זמנים... כן כבדנו בדקת דומיה את החברים לכיתה שאינם עוד איתנו, ביניהם שני חובבי רדיו שהלכו לעולמם.



מפגש הכיתה

נכחתי גם במפגש מרגש שאורגן לכבוד בואי לליטא עם חובבי רדיו חברי המועדון באוניברסיטה של קובנה, שבמהלכו חילקתי שלושה מגינים אישיים לחובבים מיוחדים.

מפגש חברים בוילנה

מפגש חברים בקובנה



LY2H, 4Z4KX, LY1BA, LY2PX, LY4Q



LY2MM, LY5A, 4Z4KX, LY9Y, LY2AE, LY2N

מגן ל: Valerij LY2QT יו"ר אגודת חובבי הרדיו בליטא על הארגון והפעלה משותפים עם אגודת חובבי הרדיו בישראל לכבוד חגיגות ה-300 להולדתו של הרב הגאון מווילנה.
מגן לידיד ותיק Algis LY2NK שהיה מנטור עבורי, שאימן ותמך בי בצעירותי.
מגן שלישי הענקתי בחגיגות לחבר Vytas LY2OU שבדיוק חגג את יום הולדתו ה-180!



Vytas LY2OU



Algis LY2NK



Valerij LY2QT

לא יכולתי לסרב להצעתו של חברי Bronius LY5O להשתתף בתחרות מקומית של שעה אחת בבוקר על 80 מטר, שמתקיימת בכל סוף שבוע אחרון של כל חודש. במהלך התחרות עשיתי כ-80 קשרים ונתתי ניקוד יקר למשתתפים הרבים.



צוהריים אצל LY5W



Sam LY5W, Bronius LY5O



CQ CONTEST LY/4Z4KX

במהלך התחרות עשיתי כ-80 קשרים ונתתי ניקוד יקר למשתתפים רבים. בנוסף לכך טיילתי הרבה עם חברים (לא חובבים) במקומות כפריים, עיירות נופש וערים גדולות, במזג אוויר קריר ונפלא. היה כיף.



73 ! מארק 4Z4KX



פלאשבקים מבית הספר הטכני של חיל האוויר

מאת: דוד כהן 4X6KQ

בשנת 1968 { מי שקשה לו לחשב אז זה לפני 52 שנה } הייתי חניך בבית הספר הטכני של חיל האוויר בחיפה, בתקופה ההיא חניכים קדם צבאיים לפני גיוס נקראו "שוחרים", ולאחר סיום תקופת הלימודים התגייסו עם אותו מקצוע שלמדו לחיל האוויר. כחניך במגמת חשמל ואלקטרוניקה היה עלינו ללמוד קורס "חשמל זרם ישר" כ-6 שבועות כשלאחריו הגיע קורס קשה פי כמה "חשמל זרם חילופין" עוד כ-6 שבועות. מייד כשהתחלנו ללמוד נכנס לכיתה חייל בחיל האוויר בדרגת רב-טוראי, בחור נחמד, צנום, הגובה לא שחקן כדורסל והציג את עצמו שמיום זה הוא יהיה מדריך הקורס עד סופו. תאמינו או לא מה שלומדים היום חובבי הרדיו ברמת החשמל אינו אפילו אפס קצהו של רמת החומר שנלמד שם, ששה שבועות אינטנסיביים מבוקר עד ערב עם חישובים ללא סוף, נוסחאות, תרגילים, שיעורי "בית" { לא יצאנו הביתה זה היה בחדר המגורים }, בחנים ומבחנים ללא סוף, ועל הכל ניצח אותו חייל צנום והוא כולה בן 19, רק לפני כשנה סיים בית ספר תיכון והוא כולו אנציקלופדיה מהלכת של ידע, ולא רק ידע גם יודע להעביר את החומר מול 30 תלמידים עם מתודיקת הדרכה מעולה וגם בעל בטחון עצמי... ומעל הכל גם נעים ונחמד חברתי { אני זוכר מדריכים מקורסים אחרים מאד לא נחמדים שגם שמרו על דיסטנס חזק מול החניכים }. כבר אז יכולתי לסמן את המדריך הזה כאחד המורים הטובים שפגשתי מעודי כולל כל המורים שהיו לי בתיכון.

יום אחד פניתי אליו עם שאלה טכנית, אני וחברי לשכונת המגורים החלטנו שאנחנו רוצים לשוחח בטלפון בשעות הלילה כל אחד מביתו, הטלפונים של בזק { משרד התקשורת של אז } היו יקרי מציאות ולא כל שכן השיחות שחוגיו מהם, כל שיחה אפילו מקומית חויבה בפעילות מונה ואנשים שמרו על החוגה כעל בבת עיניהם כולל נעילה שלה, לכן שיחות חולין על טלפון מסחרי לא באו בחשבון, לבסוף השגתי אוזניות של טלפון { שלל ממלחמת ששת הימים }, פרקנו את האוזניות כל אחד קיבל זוג אוזניות שאחת משמשת כמיקרופון והשנייה כאוזנייה, זרקנו כבל עם גיד בודד בין שני הבניינים, את הכבל השני סגרנו דרך שקע הארקה של הבית וככה התנהלנו בשיחות ארוכות לתוך הלילה ללא צורך אפילו במקור מתח { אוזניות פשוטות עם עכבת גבוהה מפיקות אות ללא צורך במקור מתח חיצוני }, אבל מה, בשעות הלילה המאוחרות באופן קבוע הייתה מתלווה לשיחה שלנו מוזיקת רקע קבועה שהייתה בשפה הערבית ולא הבנו מאיפה המוזיקה הזו מגיעה, זו הייתה תופעה שבשגרה אנחנו היינו מדברים שעות וימים כשברקע מתנגנת לה הזמרת המצרייה "אום כולתום" יכולנו לצרף נרגילה קפה ושש-בש כי האווירה כבר הייתה ברקע. כיוון שהחבר היה ממוצא עיראקי הייתי בטוח שזו מוזיקה שמתנגנת אצלו בבית, בשלב מסוים כבר שאלתי: "אבא שלך שומע כל ערב מוזיקה עד שתתים לפנות בוקר"? מה פתאום ענה החבר אבא שלי כבר ישן מהשעה תשע.

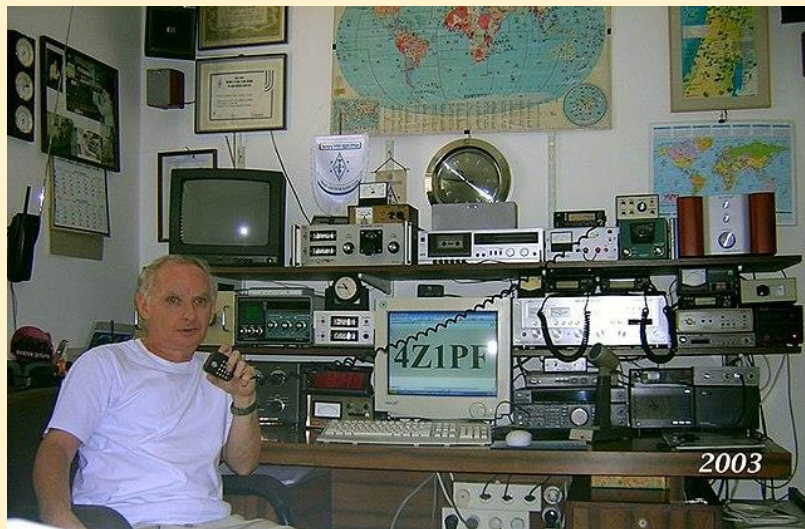
פה הבנתי שזה משהו שנקלט מהאוויר, אבל איפה נקלט ולמה, ולמה דווקא אנחנו קולטים ואיפה בכלל המקלט, לא היה לי מספיק רקע כדי להבין את התופעה, ואז באה ההחלטה לשאול את המדריך החייל בבית הספר הטכני אולי תבוא ממנו איזו עצה מועילה.

ביום ראשון בבוקר לאחר חופשת סופ"ש אני מגיע לכיתה ובהפסקה שואל את המדריך, התשובתו הראשונה והמיידית הייתה " האם הכבל שהעברתם עשוי ממקטעים מחוברים? ברור עניתי, למי היה כסף לקנות כבל רציף דו גידי באורך 50 מטר? כמובן ששנוררנו קטעים של כבלים שונים בכל מיני אתרים ושזרנו את הקצוות {ללא הלחמה, למי היה מלחם?} עטפנו את החיבורים השזורים באיזוליר-בנד וככה התחברו 7-8 מקטעים לכבל אחד באורך 50 מטר, אז תדע לך אמר החייל/מדריך, שבנקודות החיבור של הקטעים נוצרה מהלחות התחמצנות והתחמצנות הזו עובדת כמו דיודה שעושה גילוי של מעטפת הסיגנל ולמעשה כל ההתקן שלכם מתנהג כרדיו גביש פרימיטיבי ללא מעגלי סינון וסלקטיביות והוא משמיע לכם את התחנה הכי חזקה על גלי האתר, שהייתה בזמנו "קול ישראל" השידורים בשפה הערבית. מה אומר ומה אספר, כשניגשנו להוריד את הכבל כל נקודות החיבור היו ירוקות מהתחמצנות, ורק כשהחלפנו את הכבל לכבל דו גידי רציף נעלמה גם "אום כולתום"...

הייתי המום מהיכולת של המדריך הזה לתת תשובה אינטואיטיבית שגם קלעה למטרה כבר בתשובה הראשונה. וכמעט יכולתי לקרוא לו על המצח שהוא יהיה פעם חובב רדיו אמיתי בכל רמ"ח אבריו, ואל תשכחו שמה שטריוויאלי היום לא היה כל כך לפני 50 שנה.

בשנת 2015 רציתי לחזור על החומר לדרגה "ב" לפני שאגש לבחינות לדרגה "א" {מה שלא קרה בסוף מסיבות אחרות}.

הגעתי להשתלמויות לפני המבחנים בבית הספר למדעים בהרצלייה, גם ככה התרגשתי מאד כי מבחינתי לשבת שוב בכיתה וללמוד אותו חומר שלמדתי לפני 50 שנה זה לא דבר של מה בכך, בכל זאת הגעתי, והתיישבתי בכיתה וחיכינו למדריך שיכנס, ברגע שנכנס קיבלתי שוק חיי, הנכנס היה אותו חייל מדריך מבית הספר הטכני מלפני 50 שנה, ומה שעשה את הדה-ז'אבו חזק פי מאה, זה שהבחור כמעט ולא השתנה, עדיין קצת צנום, בגובה... עדיין לא שחקן כדורסל, אבל הקול נשאר ולא השתנה והפוזיציה שלו כמדריך מול הכיתה עשתה לי סייקל בלתי ניתן לתיאור, יכולתי כמעט להרגיש שאני בקפסולת זמן וחוזר לגיל 18 לבית הספר הטכני של חיל האוויר.



ממש לא יאומן, החייל/מדריך מבית הספר הטכני בשנת 1968 והמדריך בהשתלמות החובבים 50 שנה אחרי הוא ולא אחר מאשר משה אינגר 4Z1PF שהעמיד הרבה דורות של חובבים ואני בטוח שתתם הרבה מהידע שלו גם במסגרות אחרות, רק תדמיינו שאם זה מה שידע אז בגיל 19 מה הוא יודע היום?

ואחרי הכל, למי עוד נפלה הזכות ללמוד פעמיים, אחת כנער בגיל הטיפש-עשרה והשנייה כסבא לנכדים אצל אותו מורה אותו החומר ובהפרש חיים של 50 שנה? תחשבו על זה, מדהים!



הפעלת גלגל רפאים ברמת הגולן

סיכום, ריחפן וקצת הפעיל תחנת לוויין – צביקה סגל 4Z1ZV

כמו הפעלות שטח מיוחדות, רבות וטובות, בסוף יש כמה "משוגעים" לנושא (כאמור זה תנאי קדם הכרחי להיות חובב רדיו) התכנסו לשיחת חולין, (השמועה אומרת שהיה שם גם "בן זוגי" שמעון 4Z1SH), העלו רעיונות ואז fneuck גיל 4Z1KD אשר לגמרי במקרה גם מתגורר בצפון הארץ ואודי 4X6ZM הידוע בתשוקתו לכרטיסי ניר והפעלות שטח גורמים לנושא לקרום עור וגידים.

הפור נפל על הפעלה מאתר "גלגל הרפאים" או בשמו המקורי רוג'ום אל-חירי ברמת הגולן. מדובר באתר ייחודי הנגיש לכל רכב בתנאי שהוא 4X4 קשוח ואשר לבעליו לא איכפת לדפוק את הגחון בבודדים של רמת הגולן..



האתר עצמו בגובה העיניים נראה כמו גלי אבנים המפוזרים באופן אקראי בשטח ובעיקר מקשים על ההליכה. אבל ממעוף הציפור מתגלה פרויקט מעניין של מספר טבעות של אבני בזלת המקיפים סוג של מתקן במרכז. יש האומרים שמדובר בקבר ויש החושדים שמדובר במקום פולחן. בכל מקרה מדובר באתר מיוחד.

החיפוש אחרי צוות בעלי רכבי שטח שיהיה מוכן להתנחל ברוג'ום העלה מספר מתנדבים שפשוט לא היו מודעים לאתגר הנגישות... במקביל הייתה הענות של מעל 20 חובבים נלהבים להשתתף בהפעלה ומניסיון הפעלות קודמות, החליט גיל לבזר את התחנות ב-4 אתרים על מנת לאפשר לכל המשתתפים להפעיל מבלי לגרום להפרעות הדדיות במקרה הטוב ומבלי לגרום נזק למקמשים במקרה הפחות נעים.

נבחרו 4 אתרים ברמת הגולן וכל אחד זכה לאות קריאה מיוחד – 4X01G עד 4X04G.

האתרים כללו כמובן את הרוג'ים אשר מסיבות מובנות ארנון 4X4RD נצר למשפחת גולדשטיין,



(אברהם ודיקו) החונך מקרוב את אורי ערב 4X5AU, נער בן 14 המעדיף לעשות קשרים במורס במיומנות שאינה מביישת חובבים ותיקים, וחובבים נוספים אשר מחשש מעינה בישה (כלומר שאטעה ואחסיר שמות..) איני מפרט את שמם, התנחלו בחניון סמוך.



שלושת האתרים הנוספים היו מצפור בית צידה עם נוף מרהיב לכנרת שהינו גם אתר הנצחה לנופלי גדוד השריון 39 במלחמת יום הכפורים שנחנך יום קודם בהובלת ידידנו מג"ד בשריון אברהם סלע IZ.

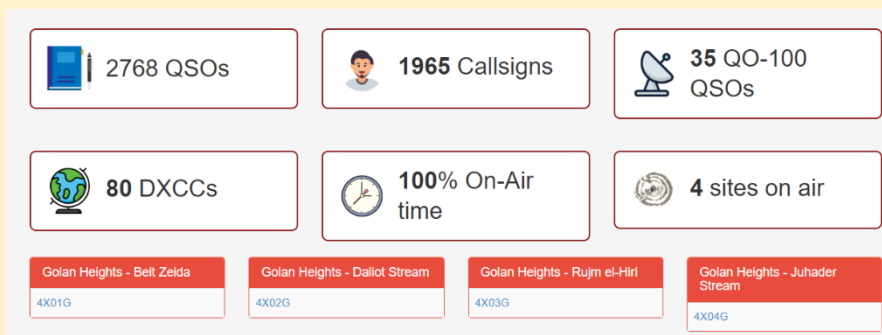
האתר השני בו התנחלתי גם אנוכי היה חניון קק"ל נחל דליות והאתר האחרון אבל חביב ורטוב היה בריכת הקצינים ג'וחדר ובשמה העיברי עין אורחה המספקת אפשרות טבילה מקפיאת אברים וברחשים בשפע.

אני כהרגלי פחות אתמקד בשלל הציודים והאנטנות בשלל גלים שחלקן הושקו לקראת ההפעלה ונתנו ביצועים מרשימים, אלא בכמה פינוקים מנקודת ראותי הצרה כמובן.

אז במקום ישיבה של כל קבוצה בערב סביב המנגל או הסנדוויץ' נפגשנו במסעדת בשרים איכותית מרינדו בכניסה לעין גב, שם התפנקנו בנתחי פילה, סינטה, אנטרקוט ובירה מיצור מקומי ברמת הגולן.



היה נחמד לראות את פרצופו הנדהם של ניר 4X5NI גזבר האגודה (מצד שמאל בתמונה) שהגיע ביחד עם בנו להפעלה, כאשר אמרנו למלצרית להגיש לו את החשבון... התנהל דיון לא ענייני האם מדובר באירוע בחסות האגודה. אל דאגה חברים, כל האירוע ממומן כרגיל מחסכונות וקופות הפנסיה שלנו. כאמור לתחביב אין מודל עסקי והחזר ההשקעה הוא ההנאה בלבד. הגדיל לעשות הצוות המפונק חניון דליות (הכולל אותי, תיס, אמיר ושמעון) אשר הגיע קודם למסעדה ורק לקראת חצות הקיד את המאהל והתחנות לאור זרקורים ופזמון הגנרטור אשר זכה לקטורים מצד מתנחלים נורמטיביים שישנו עם ילדים במקום. התחנה הראשונה שעלתה אצלנו



באוויר הייתה כמובן תחנת לוויין, הפעם עם אנטנת צלחת חדשה 54 ס"מ הנכנסת לסל קניות בסופר ואשר את הביצועים שלה אחלוק במאמר נפרד.

בסך הכל ההפעלה הניבה קרוב ל-2,600 קשרים, הרבה כייף למשתתפים ושימחנו חובבים רבים (כ-80 DXCC) אשר חלקם זכו להוריד תעודות הצטיינות מהאתר המתופעל בהצלחה על ידי גיל

<https://www.iarc.org/golan>

מתנצל מראש על אי דיוקים במאמר, אבל לא מקלקלים ספור טוב גם אם יש בו טעויות וכמובן של כל החובבים שהשתתפו, נהנו ולא ציינתי את שמם ואותות הקריאה שלהם.

כאמור, מי שעוזב את ביתו, יוצא לשטח לרבות בחום של 38 מעלות, נוטע אוהלים ומניף אנטנות, ואז צועק ללא לאות 73, 59, CQ, CQ ובודק כל הזמן למה הקשרים שלו לא עלו ללוג – יש לו את "התקלה המובנית" והוא ראוי בהחלט להיות חובב רדיו...

קישור לדף הפייסבוק של האגודה עם תמונות שצלמו החברה:

<https://www.facebook.com/groups/353267071379649/permalink/6915853711787586/>

קישור לצפייה בסרטון של הרוג'ם ואורי ערב מפעיל מורס:

<https://youtu.be/bqum49r0eDw?si=e9m4ozBTp2PigvIs>



Welcome to the English-language section for October 2023

Tim Scrimshaw 4X1ST

By the time you read this, the annual Sukkot VHF/UHF contest will be behind us. We hope all the participants enjoyed the event.

I'm always happy to receive content for the English section, whether a full article - or just ideas for something you'd like to read about. Feel free to email me at 4x1st@iarc.org

Golan Heights Activity

Gil 4Z1KD organized a group activity from the Golan Heights over the weekend before Yom Kippur. Four groups went on air from some of the most beautiful sites in the country.

4X01G - Beit Zeida Lookout, overlooking the Kinneret

4X02G - Daliyot campsite

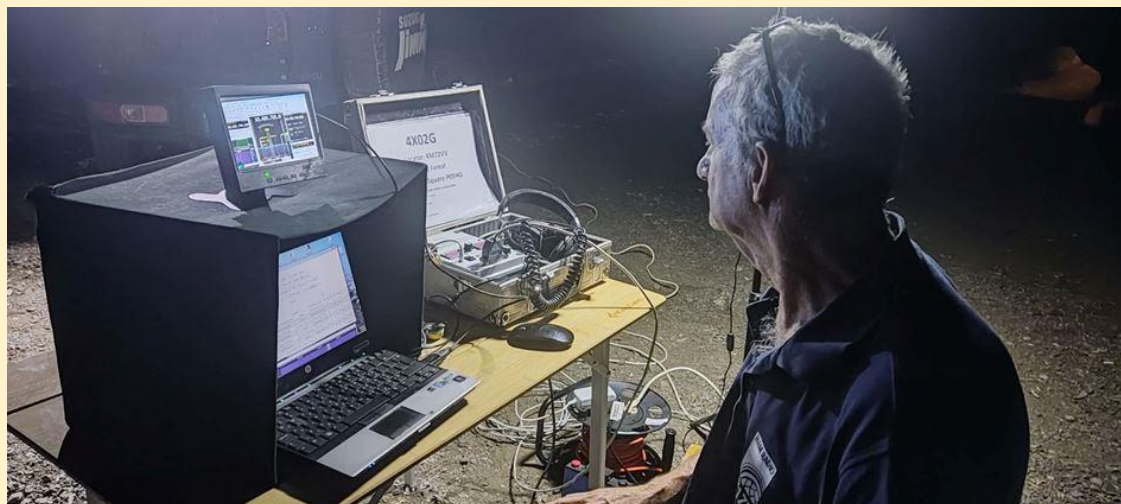
4X03G - Rujm el-Hiri

4X04G - Juhader Stream

Over 2700 QSOs were made during the weekend. Details at <https://www.iarc.org/golan/>



View from 4X01G on Shabbat afternoon



Tzvika, 4Z1ZV working the QO-100 satellite as 4X02G

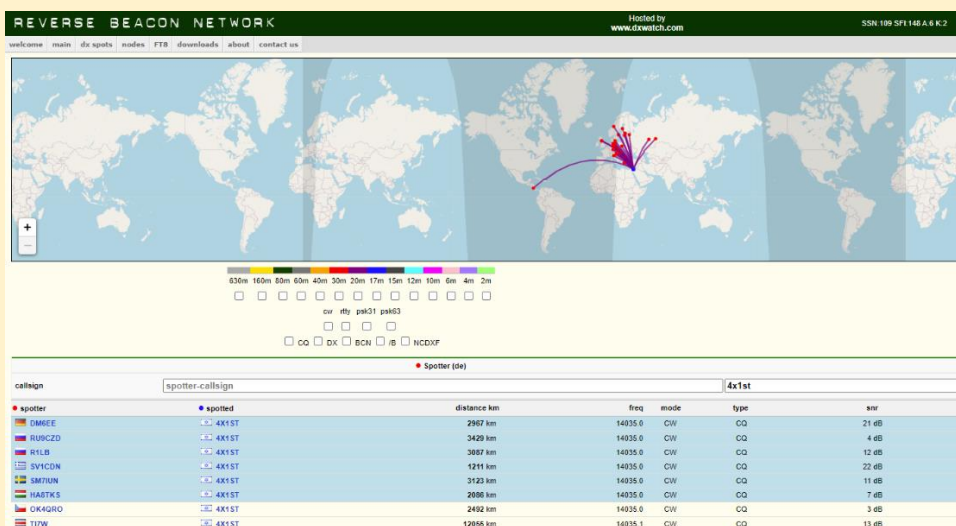
Is there anyone out there?

If we don't hear any activity on a band, it's easy to assume that propagation is poor. In fact, it's always worth sending out a CQ - the results can be surprising.

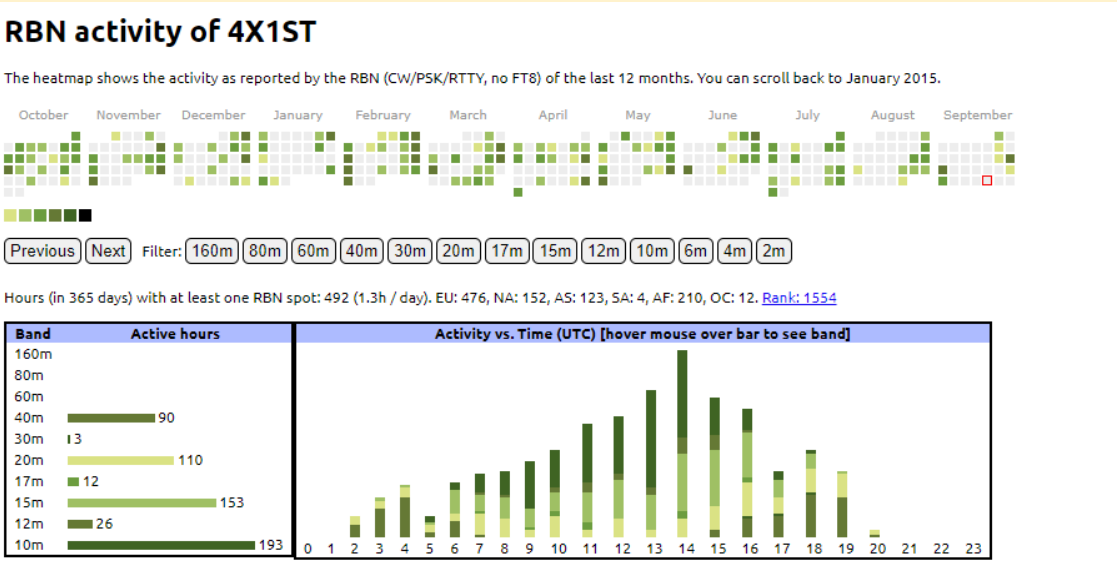
A few tools exist to show exactly where our signals are reaching.

For CW fans, I highly recommend the Reverse Beacon Network (RBN). This is based on several receiving stations around the world. They decode any CQs they receive and feed the data back to a website. There's a nice map view to show where you're hitting, along with a list of receivers and signal strength.

To try it out, simply send a few CQs, and head to <https://reversebeacon.net/main.php>
Enter your callsign in the Spotted (DX) box.



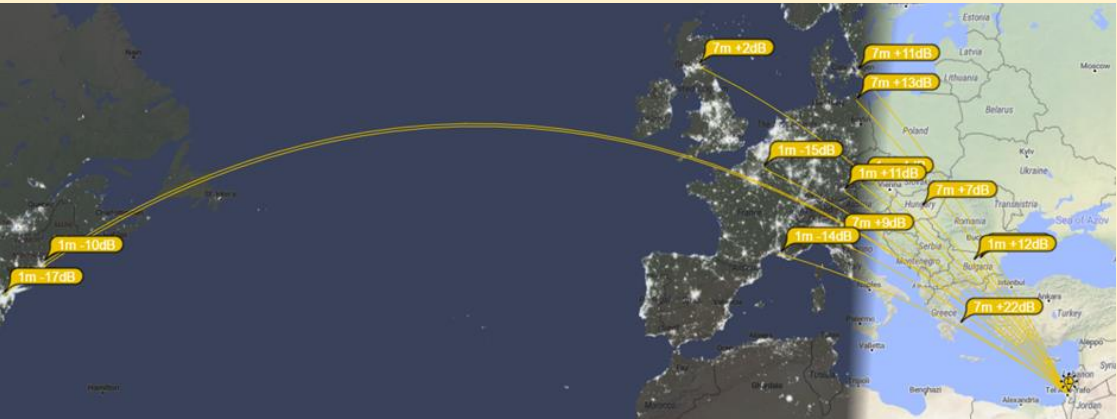
RBN saves a history of your activity at <https://rbn.telegraphy.de/activity/<your callsign>>



RBN also works for RTTY and PSK CQs.

For other digital modes, try the PSK Reporter <https://pskreporter.info/pskmap.html>

This works well for FT4 and FT8, PSK and VARAC, among others.



The default display settings in PSK Reporter can result in a very cluttered view. Just click the Display Options link to fine tune to focus on what you really need.

Display Options

☒ Hide faint monitors
☒ Hide monitors if no reports
☒ Hide pink blob
☐ Hide night shadow
☐ Hide city lights
☐ Show unseen tx
☐ Show grid
☒ Show snr
☐ Monitors in frequency order
☐ Suppress bad QRG
☐ Hide statistics
☐ Hide everying but the map
☐ Hide connecting lines
☒ Show connecting lines always
☐ Hide seen times
☐ No auto pan/zoom
☐ SNR in LogBook
☐ Show time text in Black always
Mercator Map type
Azimuthal center locator
10 Minutes for Sparkly markers
0.65 Darkness for night shadow (0-1)
Show all transmitters
no timeout for worked markers
Automatic as distance units

Upcoming Contests:

Here's a list of the more notable contests coming up in October.

TRC DX worldwide - CW/SSB : 0600Z, Oct 7 to 1800Z, Oct 8, 2023

Oceania DX SSB: 0600Z, Oct 7 to 0600Z, Oct 8, 2023

Oceania DX CW: 0600Z, Oct 14 to 0600Z, Oct 15

CQ WW DX SSB: 0000Z, Oct 28 to 2359Z, Oct 29

Probably the biggest contest of the year!

All the details can be found at the WA7BNM Contest Calendar

<https://contestcalendar.com/weeklycont.php>

Whichever contest you choose to take part in, good luck. Have fun, and don't forget to send your log in!

"הביוקר" מ-DXPATROL, ואשר הגרסה האחרונה סופקה לו לפני חודשים בודדים והפעלנו איתה בהפעלת מגדלורים.

מדובר ביחידה הכוללת ממירי תדר בקליטה ובשידור המאפשרים שימוש במקמ"ש SSB רגיל, ועל מנת לייצב את תדרי ההמרה לרבות ממיר התדר ב-LNB משתמשים בנעילת GPSDO אשר בין היתר מספק תדר יחוד מדויק גם ל-LNB מוסב.

אז התחיל המרוץ למציאת צלחת מיטלטלת. עשינו מספר ניסיונות לרכוש דרך אי ביי או ישירות מספקים באירופה – צלחות המיועדות לקליטת שדורי לוויין מסחריים בקרוונים או ממרפסת הבית. מסתבר שרוב הסוחרים מסרבים לשלוח לארץ וחנות שכבר אפשרה משלוח לישראל, תקנה את הטעות לאחר בצוע ההזמנה ודרשה סכום צנוע של כ-450 פאונד למשלוח...



ביאושי כי רב, בצעתי "שפור" בצלחת ה-80 ס"מ, ניסרתי את הזרוע, חיברתי ציר + נעילה של ארגז פעולה וכך הפכתי את הצלחת לנוחה יותר לטלטול ללא הצורך בפרוק והרכבה של הזרוע (2 ברגים ואומים).

באחד מרגעי שעמום מצאתי באי ביי סוחר שמכר צלחת 54 ס"מ כולל משלוח לארץ. בטעות לחצתי – BUT NOW ותוך כמה ימים הצלחת נחתה במעוני.

מדובר בצלחת קטנה כוללת חצובה עם זרועה מתקפלת וכל הגישטל הזה נכנס לסוג של שקית סופרמרקט קלת משקל.

בבדיקות שערכתי בגינתי איכות הקליטה בה הייתה סבירה בהחלט כאשר הביקון נקלט ביחס אות לרעש מעל 20 ד"ב. לכמה קשרים

שערכתי קבלתי רפורטים של 58-59 מה שנטע את הבטחון לצאת איתה להפעלת גלגל רפאים ברמת הגולן.

ברמה התאורטית מדובר על הבדל של 3.4 ד"ב ביחס לצלחת 80 ס"מ שזה בערך חצי S PONIT שהוא די זניח עבור קליטת ופענוח SSB באוזן. אגב – עבור DATV גם 0.5 ד"ב עשוי להיות או לחדול.



בכוון האנטנה אני נעזר במקלט לוויינים זעיר, מתכוונן על אחד הטרנספונדרים המסחריים של הלוויין הקטארי (יש את Esh'hail 1 ואת 2 עליו נמצא המשיב "שלנו" שניהם במקום דומה. לווידי סופי אני מנסה לקלוט את שדורי אל ג'זירה באנגלית שיש לציין את איכותם ורמת אמינותם והיותם יותר מאוזנים בדיווחים מערוצי הטלוויזיה הישראלית לרבות ערוות 14... כאמור גם שדורי אל ג'זירה נקלטו היטב ביחד עם עשרות ערוצים מסחריים אחרים.

האתגר הוא בעיקר בשידור כי זה אומר להכפיל את הספק השידור שגם עבור 80 ס"מ היה גבולי, ונדבר על זה בסכום.

קיצר, יצאנו להפעלה בחניון נחל דליות ברמת הגולן, אחרי סעודת סטיקים דשנה ובירה מרמת הגולן כיד המלך, התקנו את המאהל ואת התחנה ולקראת חצות התחלנו בהפעלה.



ההפעלה בחניון נחל דליות ברמת הגולן

רוב הדיווחים היו בין 57 ל-59 שהסבר להבדל נעוץ בתחנות הקליטה. רוב החובבים הגרמנים מכוונים כראוי את הצלחות שלהם ומדייקים בתדר ולכן הקליטה שלהם הייתה טובה. עשיתי קשר מול חובב אנגלי שהפעיל עם צלחת זהה ועדיין הייתה מובנות לשני הצדדים. כמה חובבים דווחו על עוותים בשמע, וזה כנראה "בזכות" הניסיון להעלות יותר מידי את הגבר השמע במודולציה. תובנות עד כה:

בקליטה אין בעיה, כל התחנות לרבות החלשות נקלטו יותר טוב מהמקובל בקליטה HF. האתגר הוא כאמור בשידור וזה אומר לעלות משמעותית בהספק השידור וזה אומר ללכת לכוון ה-5 עד 10 וואט בדומה לפתרון של DXPATROL, על כל המשתמע בצריכת הספק, או לחליפין להתפשר על עוצמת השידור.

הפתרון המעשי הוא לעבוד ב-SPLIT. במצב זה רק התחנה מפעילה בתדר השידור, כל ה-PILEUP מתרכז בתדר אחר ואז אין צורך להתמודד עם שאר התחנות, כי כולם שומעות אותך. אגב, נושא ה-PILEUP בלויין הרבה יותר אתגרי, ומספיק שכמה תחנות קוראות בו"ז, כולם מוגבלות בהספק של המשיב בלויין ואין לך את האיטלקי והספרדי עם הספקים של קילו וואטים שקל לשמוע ולסנן.

לכן העבודה ב-SPLIT מומלצת ובמקרה הצורך אף לעבוד על פני תחום (למשל 5-10 קה"ץ UP) ואם אין ברירה לעבוד לפי מספרים באותות הקריאה.

ראוי לציין כי לאיל לא הייתה הסבלנות להמתין לבדיקת צלחת ה-54 ס"מ ועם פתיחת האפשרות להזמנה באי ביי אנגליה עם משלוח לארץ, הוא הזמין צלחת 80 ס"מ קלת משקל בזכות מבנה

כברה – צלחת מחוררת מה שמקטין את התנגדות הרוח ומאפשר לרקע אותה "מרדיד" מתכת קל משקל אך דורש טיפול עדין כמקובל אצל מנתחי עיניים....



התחנה של איל מבוססת ציוד של DXPATROL ומקמ"ש רגיל IC-705 של הביוקר...



אנטנת "הכברה" של איל ממתינה להרכבה ובדיקה

'מבחן דרכים' – מקמ"ש ת"ג זעיר FX-4CR

דניאל רוזן, 4X1SK

מקמ"ש ת"ג, דגם FX-4CR, הוא מקמ"ש זעיר: מידותיו במילימטרים: אורך 107 × רוחב 65 × גובה 43, משקלו: 440 גרם. הספק השידור הוא 20 וואט בחד-פס, 10 וואט במורס ובתקשורת ספרתית (ב-6 מטר: רק 5 וואט), והוא פועל על גלי החובבים מ-80 עד 6 מטר. יש בו כרטיס שמע מובנה לתקשורת ספרתית, וניתן לחברו למחשב אישי בכבל USB או בתקשורת אלחוטית Bluetooth.



מקורו של המקמ"ש יוצא דופן: הוא לא מיוצר בידי חברה, המפעילה צוות של מתכננים, מפתחים, תכנתים ואנשי אבטחת איכות ולוגיסטיקה, אלא בידי חובב בודד: יו הונגבו (Yu Hongbo), BG2FX, מהעיר Changchun שבמחוז Jilin בסין, שפיתח את המכשיר, מפתח את הקושחה (Firmware) ומייצר את המכשירים.

מחירו של המקמ"ש 550 דולר, דומה למחיר מכשירים אחרים מתוצרת סין – 450 דולר למקמ"ש דגם G90 או 600 דולר למקמ"ש X6100 תוצרת Xiegu – כשליש או רבע ממחיר מכשירים דומים

תוצרת יפן או ארה"ב: 1,349 דולר למקמ"ש דגם 705 תוצרת ICOM, 1,934 דולר למקמ"ש KX-3 או 1,603 דולר למקמ"ש KX-2 תוצרת Elecraft.



תחנת חובבים זעירה

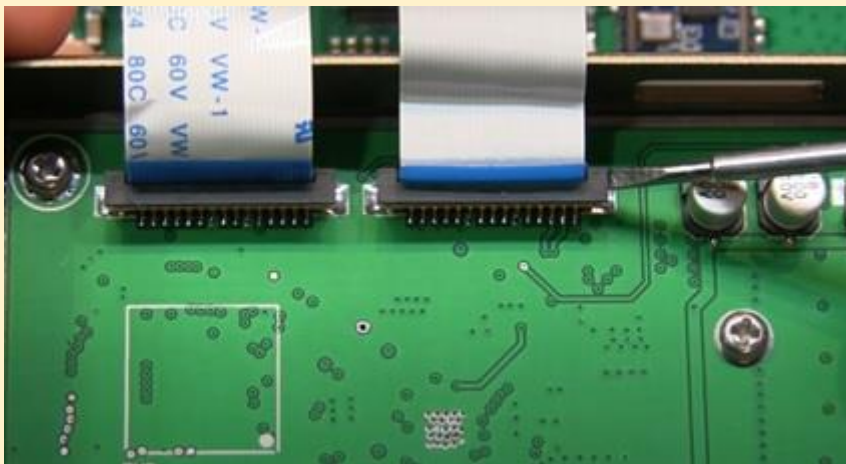
מצבר ליתיום LFP בקיבולת ארבעה אמפר-שעה, גדול (וכבד) מהמקמ"ש, ומאפשר פעולה רצופה במשך כ-12 שעות



יו, BG2FX

יו, BG2FX, איננו טירון בפיתוח וייצור מקמ"שים זעירים: בשנת 2013 הוא סיפק לחברה האמריקאית LNR Precision את המקמ"ש FX-2 (ראו QST, ינואר 2013), ובשנת 2015 את המקמ"ש FX-4A. בשנת 2016 הוא יצא עם המקמ"ש FX-9A, ובשנת 2018 עם המקמ"ש FX-9B. בשנת 2021 הוא יצא עם המקמ"ש FX-4C, ובשנת 2023 הוא יצא עם המקמ"ש FX-4CR. מדובר בהתפתחות הדרגתית ורצופה של אותה הטכנולוגיה במשך יותר מעשור, תוך שיפורים מתמידים ומודרניזציה של הרכיבים.

המכשיר מבוסס על טכנולוגיית SDR מודרנית. הוא בנוי משלושה כרטיסים, המחוברים ביניהם בכבלים שטוחים גמישים (Flexible Ribbon) עם מחברים (Zero force insertion and lock) וכבל קואקסיאלי עם מחברים זעירים: כרטיס המילואה, כרטיס העיבוד הספרתי (הכולל גם את מעגלי המבוא של המקלט) וכרטיס מגבר ההספק וספק הכח. כרטיס העיבוד הספרתי מתבסס על מחשב ARM דל הספק בן 32 סיביות STM32H750VB. הקושחה מבוססת על STM32CubeProgrammer, יישום מתקדם של חברת ST Electronics לתכנות מוצרי STM32, ועדכוני הקושחה נעשים באמצעות הכלים של יישום זה.¹



בעזרת מברג
'פותרים' את נעילת
המחבר, ו'משחררים'
את הכבל השטוח,
המחבר בין כרטיס
העיבוד הספרתי
לכרטיס המילואה

¹ ראו: <https://www.st.com/en/development-tools/stm32cubeprog.html#get-software>



כרטיס העיבוד הספרתי מורכב על 'בלוק' אלומיניום שעבר עיבוד שבבי, תוך הפרדה אלקטרומגנטית בין מעגלי העיבוד הספרתי ומעגלי המבוא של המקלט. כרטיס מגבר ההספק מורכב על הצד השני של אותו 'בלוק' אלומיניום, המשמש גם כ'קולט חום' (Heat sink) לדרגה הסופית של המשדר



כרטיס מגבר ההספק: למעלה מחבר האנטנה, למטה מחבר הכת. משמאל, מתחת לשנאי המוצא: צימוד מכני להעברת חום ל'בלוק' האלומיניום עליו מורכב הכרטיס



המכשיר מבוסס על שלושה כרטיסים : כרטיס המילואה (בתמונה : למעלה), ושני כרטיסים המורכבים משני צידיו של 'בלוק' אלומיניום שעבר עיבוד שבבי ומשמש כ'קולט חום' : כרטיס העיבוד הספרתי (הכולל גם את מעגלי המקלט, בתמונה : מעל ה'בלוק') וכרטיס מגבר ההספק (הכולל גם את ספק הכח, בתמונה : מתחת ה'בלוק')

הקושחה של המכשיר מתעדכנת בידי יו לעיתים תכופות, עם מענה לבעיות שונות ופיתוח תכונות חדשות. לאחרונה הוכרז כי הקושחה תהיה Open source, בתקווה שמפתחים אחרים יתרמו לקידומה.

בעבודה שוטפת, המכשיר מתחמם – במיוחד בשידורים ממושכים ובתקשורת ספרתית. במכשיר מובנית הפסקה אוטומטית בעת חימום יתר.

במכשיר אין מצבר פנימי ואין מתאם אנטנה. יתרון או חיסרון? כל אחד מאיתנו רואה זאת אחרת. יש המעדיפים מקמ"ש הכולל את כל מה שדרש כדי להפעילו, ואחרים מעדיפים את הגמישות בבחירת רכיבים לפי העדפותיהם.

בין החידושים במכשיר : מחבר כח ז"י מדגם XT60, מחבר ז"י לזרם קבוע עד 60 אמפר וזרם שיא (לשניות בודדות) של 180 אמפר, מקובל מאוד בעולם מצברי הליתיום, שעד היום לא מצא את מקומו בעולם חובבי הרדיו. תחום מתח פעולה של 10 עד 18 וולט, כך שניתן לחבר את המכשיר ישירות וללא חשש למגוון רחב של מצברי ליתיום, בטכנולוגיות שונות.²

² ראו מאמרים שהתפרסמו בנושא שימוש חובבי רדיו במצברי ליתיום ב"4XBulletin", גיליונות מרץ 2022, אפריל 2022 ומרץ 2023.

ההתרשמות מהפעלת המכשיר בהפעלה מיטלטלת (Portable) טובה: מקלט טוב מאוד. העבודה במורס נוחה (אם כי אין Break in מלא, אלא Semi Break in). הפחתת רעש ספרתית (Digital Noise Reduction) פועלת יפה (אך ה־Noise Blanker הספרתי טרם מומש, ויופיע וודאי באחת מגרסאות הקושחה הבאות). חיבור אלחוטי Bluetooth למחשב נייד לצורך הפעלת תקשורת ספרתית FT8 נוח ופועל כשורה (אם כי העדר 'שמיעה עצמית' בשידור 'מוזרה'). השמע בחד־פס הוא עם דחיסה (Compression) מודגשת, טובה ל־DX אך פחות מקובלת לקשרים 'מקומיים'. היכולת להתבונן בספקטרום של ± 20 קה"ץ סביב תדר הקליטה מסייעת. צריכת הזרם נמוכה: כ־210 מיליאמפר בקליטה, כ־2 אמפר בשידור מורס או ספרתי בהספק 10 וואט, שיא של כ־3.5 אמפר בשידור חד־פס בהספק 20 וואט.

המכשיר הזעיר אינו מושלם: יש עדיין בעיות קושחה, הוא מגלה 'חוסר יציבות' (התדר 'בורח', פרמטרים משתנים מעצמם) והוא 'נתקע' מעת לעת (אז יש להפסיקו ולהפעילו מחדש). יש לקוות שגרסאות הקושחה הבאות ישפרו את ביצועיו.

המכשיר נשלח לי ב־DHL. כדי לשחררו מהמכס מילאתי טופס 'בקשה לאישור ציוד אלחוטי' באתר משרד התקשורת, וקיבלתי בדוא"ל תוך שעות בודדות 'אישור התאמה חד פעמי בהתאם לתקנות הטלגרף האלחוטי'. נדרשתי לשלם מכס בסך 535 ₪.