

4XBulletin

גיליון מס' 10 דצמבר 2020



נמרוד 4X1BG ורון 4X5BG מרכיבים את אנטנות המסר בחרמון

בגיליון החודש :

ממסר החרמון - ה"עיניים של המדינה".

קורסים חדשים לחובבי רדיו בישראל.

טכנולוגיות, מכשור מדידה, הפעלות, תחרויות.

הצלה של משפחה יהודית בשואה ע"י חובב רדיו פולני.

מידע על חוק העמותות והתקנון, הפינה האנגלית ועוד...

- מה בגיליון חודש דצמבר 2020 - 3 -
- ממסר הגולן החדש R14 - 6 -
- אתגרים בהקמת ממסר איכותי - 8 -
- הוראות הפעלה NANO VNA - 13 -
- עולם תחרויות חובבי הרדיו, איך מתחילים? - 16 -
- אתר הקורסים לחובבי הרדיו בישראל - 20 -
- מערכת הלמידה המתקשבת לחובבי הרדיו - 22 -
- Israeli - Chanukah week - 26 -
- משלחות DX צפויות לחודש דצמבר 2020 - 27 -
- תדרים לשימוש חובבי הרדיו בארץ - 28 -
- מטחנת הקמח לתחנת הרדיו - 31 -
- חשיבותו של התקנון - 35 -
- The English Corner – פינת האנגלית - 37 -

משתתפים בגיליון זה:

- 4Z4ZQ רונן פינצ'וק
- 4X6FR צביקה שטסל
- 4Z4KX מארק שטרן
- 4X1IL בנצי שעל
- 4Z1WS שמאי אופפר
- 4Z1YR יורם רוטבך
- 4X4XM דורון טל
- 4Z1RZ צורי ריינשטיין
- 4X1YV אברי דותן
- 4X1SK דניאל רוזן

בברכת 73! וקריאה נעימה! **נפתלי בלבן-אוברהנר 4Z1RM**, עורך הגיליון.
תודה לדר' בן ציון שעל 4X1IL על תרומתו לעריכת העיתון.
תודה מיוחדת לעדו רוזמן 4X6UB על עזרתו בשיבוץ העיתון באתר האינטרנט החדש שלנו.
לקריאת גיליונות קודמים של העיתון נא להיכנס לאתר: [/https://4xbulletin.org](https://4xbulletin.org)
כתובת המערכת לתגובות בקשות או משלוח מאמרים: 4xbulletin@gmail.com
הערה: המאמרים המופיעים בגיליון זה הם באחריות הכותבים בלבד.



מה בגיליון חודש דצמבר 2020

דבר העורך: נפתלי בלבן-אברהם 4Z1RM

העיתון שלנו חוגג היום את הוצאתו של הגיליון העשירי. הגיליון הראשון הופיע במרץ 2020, ממש בתחילתה של הקורונה, וכולנו תקווה שהמגפה תחלוף במהרה, ואילו העיתון ימשיך להופיע, בבריאות טובה של קוראיו וכותביו.

ישנו גם שיא נוסף לגבי העיתון, משתתפים בו 10 כותבים, שלגבי רובם מדובר בעיסוק חדש בכתיבה לחובבי הרדיו, ותודתנו נתונה להם. מספר המנויים הוא כ-300 חברים, המקבלים אותו במייל בראשון בכל חודש, וכמובן רבים נוספים הקוראים אותו באינטרנט.

כאן המקום לספר שהוקם אתר אינטרנטי קטן וחדש בו תוכלו למצוא את העיתון, וכתובתו 4xbulletin.org. הרבה תודה לעידו רוזמן 4X6UB על עזרתו בהעלאת האתר בעקבות שיחה אחת ב-Zoom בפחות מ-40 דקות!

ברצוני להדגיש שהעיתון אמור להיות חופשי, וכולו מוקדש לחובבי רדיו למטרות של חינוך, הדרכה והצגת חידושים בתחום הטכנולוגיה והתקשורת המשתכללת לנגד עינינו ללא הרף.

החודש התבשרנו על דברים נהדרים אחדים המתרחשים בארץ:

סוף סוף התגשם החלום, והוקם ממסר במקום הגבוה ביותר בארץ – בחרמון. אומרים שחובבים הקימו אותו... כיצד ניתן לכוונת בשם חובבות מבצע מורכב של מספר אנשים, אשר עלו לחרמון והביאו עימם ציוד משוכלל, טיפסו על תורן שגובהו 17 מטרים והפעילו מכשור שהוא שיא הטכנולוגיה בימינו, מבלי שהזכרנו את קבלת ההיתרים מהשלטונות. איך מכנים זאת באירוויזיון? דוז פואה! קראו את התיאור המפורט של יורם רוטבך 4Z1YR אחד האנשים הטכניים המצטיינים שבין החובבים בארץ.

כבר הזכרנו שיצאו לאור ספרי לימוד לחובבים, אותם חיבר ידידנו דניאל רוזן, 4X1SK באמצעות מידע מתכנית הלימודים הבריטית. הספרים ניתנים לרכישה באמצעות האינטרנט ונשלחים בדואר למזמינים. כמו כן, אפשר להירשם לקורסים המקוונים, ונמסר לי שישנם כבר כמה עשרות של תלמידים חרוצים הלומדים בשיטה זאת. המידע על כך נמסר לנו על-ידי אברי דותן 4X1YV מזכיר האגודה, ודניאל רוזן 4X1SK מחבר הספרים, שאפו!

כאן אביע את דעתי בנידון: בתור מי ששימש כמדריך לחובבים במשך שנים רבות, לדעתי כדאי להדפיס ספרים בכריכה רכה (כדי להוזיל את ההדפסה), בכמות של אלף יחידות לפחות, ולהפיצם ברשתות ובחנויות הספרים, וכן בספריות ציבוריות ובאוניברסיטאות. הפצת הספר ברבים, ובמחיר שווה לכל נפש תגדיל את המתעניינים בתחביב.

כך היה ב-1983, כאשר יצא לאור ספר הדרכה מצוין בשם "אלקטרוניקה וחובבי הרדיו". ספר זה נכתב על-יד חובבים חברי האגודה. בזמנו, כאשר שימשתי כמזכיר האגודה, עסקתי בריכוז הנושא ובאיסוף החומרים. הספר יצא בהוצאת מט"ח (מרכז הטכנולוגיה החינוכית של האוניברסיטה הפתוחה). את הספר ערך משה אינגר, 4Z1PF, חובב ומחנך, אשר כתב חומרי לימוד מעולים רבים, ונמצאים בינינו מאות חובבים החייבים לו את השכלתם ה"חובבית" ואת רישיונם הנכסף.

בשנת 1980, בהיותי מזכיר אגודת חובבי הרדיו, פורסם לראשונה שבאותה שנה נכנס לתוקף חוק העמותות הישראלי. התברר שעד אז כל האגודות בארץ היו מאורגנות תחת חוק האגודות העות'מאני, ובינינו – החוק ההוא לא היה רע כלל ועיקר, כיוון שהסדיר בצורה סבירה את היחסים בין חברי האגודות לבין הוועדים ומטרות האגודות, ובעיקר את נושא הבקרה על פעולותיה התקינות של האגודה, פטור ממיסים וקשר עם משרד הפנים. מאחר והיו אז אגודות רבות שלא התנהלו בצורה מהוגנת, הוחלט על-ידי מדינת ישראל לערוך סדר בתחום, ונחקק חוק העמותות הישראלי, הכפוף למשרד המשפטים בישראל.

כאשר קראתי את החוק החדש, קצת נבהלתי. הייתי אז צעיר יחסית, כמחצית מגילי הנוכחי. מיד נקטתי בפעולות שתאפשרנה מעבר מסטאטוס של אגודה לסטאטוס של עמותה. אלא שאז התייעצתי עם שני חובבים עורכי-דין, והם נתנו לי אותה תשובה: "המדינה פקדה להירשם כעמותה, אך לא קבעה עד מתי. מה אכפת לך – טוב יותר להישאר בתור אגודה מאשר עמותה, כי ניהול הארגון קל יותר". שמעתי בקולם, אך עם חלוף הזמן, האגודה הפכה בשעה טובה לעמותה, ואף מתנהלת בשלום בדרך זו. לפני שנים אחדות אף שימשתי כיו"ר בוועדת ביקורת, ושותפי היה אברי דותן 4X1YV, ושנינו הוצאנו דו"ח מצוין לגבי תפקוד הוועד בראשותו של צורי ריינשטיין 4Z1RZ.

לכל עמותה יש תקנון, בו כתובה לשם מה הוקמה, מטרותיה ואופן פעולתה של העמותה. בחלוף השנים, יש להתאים את התקנון לזמנים החדשים. לכן מציעים שינויי תקנון. אף שחברים רבים מקלים בכך, מדובר כאן בעניין בעל חשיבות רבה, שכן תקנון טוב והתנהלות נאותה מקדמים את ענייני האגודה, ואילו תקנון פחות טוב עלול להוביל לפגיעה באגודה. לאחרונה קיבלנו הודעה שעומדים להציע שינוי בתקנון בבחירות שתערכנה ב-30/12/2020. לפני כ-8 חודשים פורסמה הצעה לשינוי התקנון, ואיני יודע באם היא מעודכנת.

החברים אמורים להצביע על השינויים המוצעים, אך היום, כחודש לפני הבחירות, לא ידוע לנו מה הם השינויים המוצעים, אלו מהסעיפים, מדוע הם הוצעו לנו ומהן השלכותיהם עלינו. לכן אני מציע בזאת לדחות את שינוי התקנון למועד אחר. מאחר שקל מאוד לארגן אסיפה כללית ב-ZOOM, (אין צורך לצאת מהבית ולנסוע מאות ק"מ), כדאי לדחות זאת עד ששינויי התקנון יתפרסמו בהרחבה, והחברים יוכלו ללמוד אותו ולהחליט.

דורון טל 4X4XM הינו חובב ותיק, ובשעתו השתתף בכתיבת הספר הנ"ל לחובבי רדיו ואף עזר בעריכתו. הוא גם פעיל חברתי בעמותות העוסקות בטוהר המנהל התקין. לפי בקשתי הוא כתב מאמר ראשון על חוק העמותות. כדאי לקראו.

החודש הגיעו למערכת חומרים מצוינים. גולת הכותרת היא סיפורה של משפחת ברנהולץ, ניצולי שואה מפולין, אשר שרדו תודות לסייעו של חובב רדיו פולני גוי. זה מאמר אשר כמותו אנו מצרפים מדי פעם. אל לנו לשכוח את עברנו כעם נרדף. מתוך שבעה מיליון היהודים שחיו באירופה לפני 1939, נותרו בחיים רק מיליון אחד.

אני מוצא לעצמי את החובה ואת הזכות לכתוב גם על ההיסטוריה של עם ישראל, וזאת בראי תקשורת הרדיו גם במלחמת השחרור. (המשך יבוא).

יש לנו קבוצה של כותבים מוכשרים העוסקים בעולם הטכנולוגיה של המכשור – הקליטה והשידור, וכן קבוצה העוסקת בהפעלת השידור בפועל באוויר, תחרויות ופעילויות שטח בתחום שלנו. בגיליון מופיעים מאמרים ומידע עולמי, ואף טבלת תדרים מעודכנת ביותר, אותה עיצב שמאי אופפר 4Z1WS, מדריך רדיו המסור לתפקידו.

דרושים: כותבים בתחום האלקטרוניקה לנוער, וכן בתחום יסודות החשמל, התקשורת, בנייה עצמית, מתרגמים וכותבים בשפה האנגלית ובשפה הרוסית.

לאחר שנקרא את הגיליון הנוכחי, נפגש שנית בגיליון הבא המיועד לצאת ב-1/1/2021.

אתם מוזמנים לכתוב מכתבים למערכת, הערות והצעות לכתובת: 4xbulletin@gmail.com, וכמובן להיכנס ולקרוא את כל הגיליונות שיצאו לאור עד כה באתר החדש של העיתון. 73! נפתלי

ראשי גליונות אודות יצירת קשר

4X-bulletin

ברוכים הבאים לאתר החדש של
4XBulletin

פוסטים אחרונים

גליון מספר 9

בגליון החודש: לזכר... מדור לחובבים המתחילים היה היה – קצת היסטוריה סיפור מהחיים מכשיר מדידת יג'ע לכנייה עצמית, מדורי הפעלה DX ותחרויות The English Corner

גליון מספר 8

בגליון החודש חדשות חובבי רדיו מהארץ והעולם. מדור לחובב המתחיל, טכנולוגיות חדשות, RBN, SDR מכשור מדידה, קצת היסטוריה – סיפור מתח מ-1919. חדש, פינת האנגלית! The English Corner ועוד...

גליון מספר 7

בגליון תעודות הישגים על מפתחות מורס על מדף הספרים לחובב המתחיל – מגנטיות בנייה – מד הספק יג'ע ספרתי

כניסה לאתר: <https://4xbulletin.org>



ממסר הגולן החדש R14

מאת: יורם רוטבך 4Z1YR

ביום (21/10/2020) הקימה אגודת חובבי הרדיו ממסר במקום הגבוה במדינה - ממסר גולן. הפעילות היום הייתה שיאו של מהלך שהחל לפני כשנתיים ומטרתו הפעלת ממסר בצפון הארץ אשר ייתן כיסוי לחובבים הצפוניים ויחברם לשאר החובבים באמצעות רשת הממסרים של האגודה.

במהלך השנתיים מאז עלה הרעיון ידע הפרויקט עליות ומורדות. אנשים עזבו, מזג האוויר שינה תוכניות וכמובן וירוס הקורונה שעיכב את המימוש לתקופה ארוכה - כולל הסגר האחרון שממנו אך זה יצאנו. למרות הקשיים, הייתה התגייסות של אנשים רבים וטובים שפעלו ללא לאות להגשמת הרעיון.

בהזדמנות זו אני רוצה לציין את שלמה פלדהמר 4X6FS שיצר את הקשר הראשוני עם האתר. אנצל הזדמנות זו גם לאחל לשלמה רפואה שלמה ושנשמע אותו על הגלים. כמו כן אני רוצה לציין שני חובבים יקרים אשר תרמו סכומי כסף משמעותיים ואשר ללא תרומתם היינו מתקשים לממש את הרעיון. התורמים ביקשו להישאר אנונימיים ונכבד את בקשתם - שוב תודה מקרב לב.

למרות העלויות המשמעותיות של הפרויקט, הכיר וועד האגודה בחשיבות האסטרטגית של הקמת הממסר והתגייס כולו לסייע בפגישות, סיורים בשטח, תיאומים והשלמת התקציב הנדרש. קצת על הממסר:

הממסר יושב במקום הגבוה ביותר במדינה!

הממסר משתמש בתדר R14 אשר היה התדר ההיסטורי של ממסר צפת אשר לצערנו פורק לפני מספר שנים ורק היום הצלחנו למצוא לו מחליף ראוי.

הממסר הוא ממסר Hytera דואלי אשר יכול לשמש הן כממסר אנלוגי FM והן ממסר DMR בתחום תדר VHF.

כממסר אנלוגי, הממסר קולט ומשדר PL 91.5 מומלץ מאוד, בניגוד לעבר, להגדיר במקמ"ש שלכם גם PL בקליטה. הגדרה זו תמנע מכם מלשמוע את הטרטור הדיגיטלי במצב DMR. הממסר מקושר אל רשת "הגל המשודר" ומאפשר גם לחובבים בצפון להשתתף בגל.

כממסר DMR ניתן להתחבר לרשת העולמית ולרשת ממסרי ה DMR הישראלית - על פי דרישה. לצורך זה יש להשתמש במכשיר DMR הפועל בתחום תדרים VHF.

שימו לב שכדי לדבר ב DMR יש ללחוץ על ה PTT בקבוצה בה אתם מעוניינים. אחרי רבע שעה של אי שימוש, הממסר יחזור להיות אנלוגי בלבד.

שימו לב, למרות שדיווחים ראשוניים מראים על כיסוי בטווחים מרשימים של למעלה מ 200 קילומטר, הממסר מיועד בראש ובראשונה לתת כיסוי לחובבי הצפון. כל כיסוי מעבר לכך הוא

בנוסף. עקב מיקומו של הממסר, הקושי היחסי להגיע אליו ותנאי מזג האוויר בחורף, נבנה ממסר בסטנדרטים הגבוהים ביותר. תוכלו לראות ולהתרשם בתמונות בהמשך.
 לסיום אני מבקש לציין את חבורת המופלאים שהתקינה את הממסר היום:
 נמרוד שוורץ 4X1BG, יורם שלום 4X1YS, רונן אוחנה 4X5BG, וגל פוקס 4X1KW.
 החובבים הללו הם מקצוענים אחד אחד ואלמלא היכולות והתרומה הייחודית של כל אחד מהם, היה קשה להצליח היום.
 מאת יורם רוטבך 4Z1YR - צוות ממסרים אגודת חובבי הרדיו בישראל.
 צילמו: 4Z1YR, 4X1KW, 4X1YS



נמרוד שוורץ 4X1BG לאחר שירד מהתורן יורם רוטבך 4Z1YR מפעיל את מערכות ממסר R-14



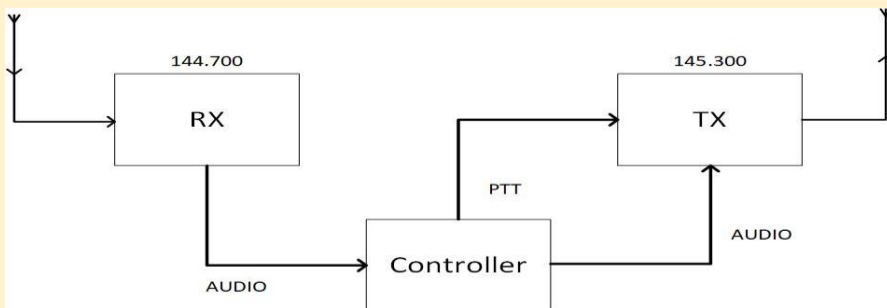
רונן אוחנה 4X5BG מצוות התקנת הממסר.



אתגרים בהקמת ממסר איכותי

מאת: רונן פינצ'וק 4Z4ZQ

במאמר זה אסקור בקצרה כיצד עובד ממסר, ומהם האתגרים ביצירת ממסר איכותי. ממסר הוא מערכת המורכבת ממקלט, הקולט את האות בתדר אחד, ומשדר אותו בתדר אחר. בין המקלט למשדר ישנו בקר, המטפל בהפעלת השידור כאשר מזהה במקלט אות העונה לתנאים מסוימים (כגון PL במקרה של מערכת אנלוגית או Color Code במקרה של ממסר ספרתי DMR), וכן מערכת הדואגת להעברת השמע (או האות הספרתי במקרה של ממסר ספרתי) מהמקלט למשדר. בנוסף הבקר מכיל כמה טימרים, אחד הוא הטיימר היוצר את ה"זנב" (זה אותו פרק הזמן של כשנייה שהמשדר ממשיך לשדר לאחר שהמקלט הפסיק לקלוט) המאפשר לנו לדעת שאנחנו פתחנו את הממסר, והשני הוא TIME OUT TIMER שנועד להגביל את זמן השידור הרצוף שהמשדר של הממסר משדר במקרה של שידור ארוך בכניסה של הממסר. מבנה בלוקים של ממסר נראה כך:



התכונות הנדרשות מממסר הינן: רגישות גבוהה שתאפשר לקלוט אות חלש ככל שיהיה, ולמסר אותו הלאה. ועמידה בסיגנאלים חזקים. כדי לקבל כיסוי טוב ככל האפשר, הממסר מוצב במיקום גבוה, החולש על שטח גדול ככל שניתן. לכן, בדרך כלל הסיגנאלים הנקלטים שם רבים וחזקים. בנוסף, משתמשים באנטנות בעלות הגבר גבוה ככל האפשר, כל זה גורם למקלט לקבל בכניסה סיגנאלים חזקים. ריבוי סיגנאלים חזקים עלול לגרום במקלט לתופעות אחרות בלתי רצויות, אשר שתיים מהן הינן:

1. חסימת המקלט (על-ידי סיגנאל שאינו זהה לתדר הקליטה, המעמיס על הדרגה הראשונה של המקלט).

2. קליטת תוצרי לוואי של שני תדרים או יותר שאינם בתדר המקלט, אך ערבובם יוצר תוצר הנקלט בתדר המקלט דבר שיכול להפריע למקלט לקלוט סיגנאל אמיתי של תחנה שמנסה להשתמש בממסר.

התופעות הללו אף מחריפות כאשר נוסף בכניסת המקלט הסיגנאל של המשדר של הממסר שהוא אחד הסיגנאלים החזקים שהמקלט של הממסר צריך להתמודד עימו.

חסימת המקלט על-ידי משדר הממסר נקראת בשפה המקצועית "de-sensing". ותופעת ערבוב התדרים נקראת Intermodulation. לכן, כדי שמקלט של ממסר יתמודד עם הבעיות הללו, הוא מתוכנן בדרך כלל לעמוד בסיגנאלים חזקים, וזה מייקר את עלותו בהשוואה למקלט "רגיל".

ישנן פעולות נוספות אותן עושים על-מנת "לשמור" על ביצועי המקלט. בהמשך אסקור חלק מהן.

כדי שמקלט של הממסר לא "ייחסם" על-ידי המשדר של הממסר, עוצמת הסיגנאל של השידור המגיעה לכניסת המקלט צריכה להיות לפחות 60 DB פחות מההספק שהמשדר מוציא שזה אחד חלקי מליון במקרה של משדר מאה ואט העצמה המקסימאלית המותרת בכניסת המקלט צריכה להיות כעשירית מילי ואט.

ישנן שתי דרכים להנחתת עצמת האות של המשדר בכניסה למקלט:

1. שימוש בשתי אנטנות נפרדות, האחת לקליטה והשנייה לשידור, והרחקתן זו מזו ככל שניתן (ב VHF המרחק הזה צריך להיות מטרים רבים).

2. שימוש בפילטרים צרי סרט בין המשדר לאנטנה ובין המקלט לאנטנה ושימוש באנטנה אחת הן לשידור והן לקליטה.

לשימוש בשתי אנטנות יש חיסרון בולט והוא חוסר סימטריה בכיסויי המקלט והמשדר של הממסר, מאחר ושתי האנטנות אינן נמצאות בדיוק באותו מקום, וזה גורם לכך שהממסר אינו לגמרי סימטרי בתחום הכיסוי שלו, אם כי זה אינו ממש שינוי גדול מצד שינוי מאחר והמקלט מחובר ישירות לאנטנה כל הסיגנאל שלה מגיע ישירות אליו.

מאחר ורוב ממסרי החובבים בארץ משתמשים באנטנה בודדת, אסקור את השיטה בה פועלים כדי להנחית את אות המשדר בכניסת המקלט.

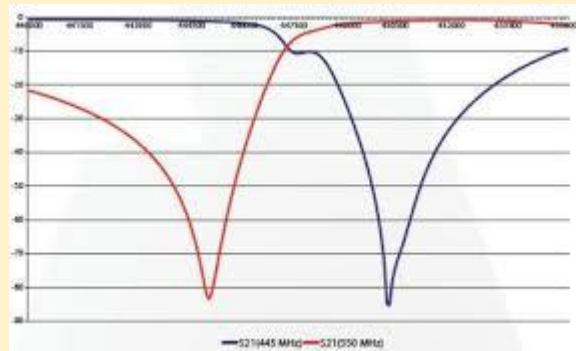
הדבר נעשה על-ידי שימוש בפילטרים בעלי רוחב סרט צר המחברים בין המשדר לאנטנה ובין המקלט לאנטנה.

הפילטרים לא בנויים מקבלים וסלילים הם מסוג CAVITY הם נראים כמו גלילים גדולים (משהו כמו בלוני גז במקרה של CAVITY ל VHF).

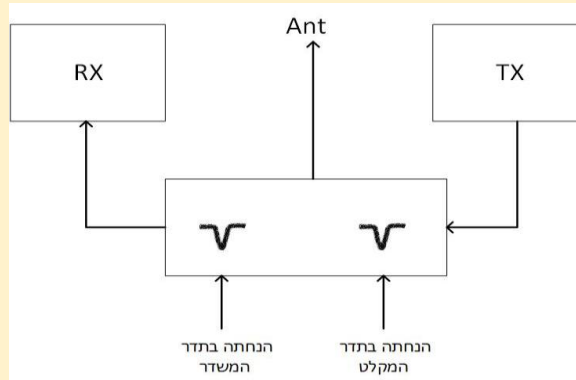
התקן זה, המאפשר לחבר משדר ומקלט לאנטנה בודדת נקרא דופלקסר. דופלקסר בנוי בדרך כלל מ 4 או 6 CAVITY כאשר חצי מהם מתחברים בין המשדר לאנטנה וחצי השני מתחבר בין האנטנה למקלט, גודלו של דופלקסר איכותי ל VHF הוא כגודלה של מכונת כביסה.

השימוש בדופלקסר מאפשר אמנם חיבור מקלט ומשדר לאנטנה בודדת אולם לפילטרים שבתוכם יש ניחות , דבר שמוריד מעט את הסיגנאל המגיע מהאנטנה למקלט ואת הסיגנאל היוצא מהמשדר ומגיע לאנטנה , מדובר על ניחות של כ 1.5 דיבי בכל צד . ישנם שני סוגים עיקריים של דופלקסרים :

האחד – Band Reject , והשני – Band Pass Band Reject ..
ה-Band Reject הינו למעשה פילטר בעל סרט צר, המנחית רק את תדר השידור בכניסת המקלט, ורק את תדר הקליטה ביציאת המשדר. עקום הענות שלו יראה כך :

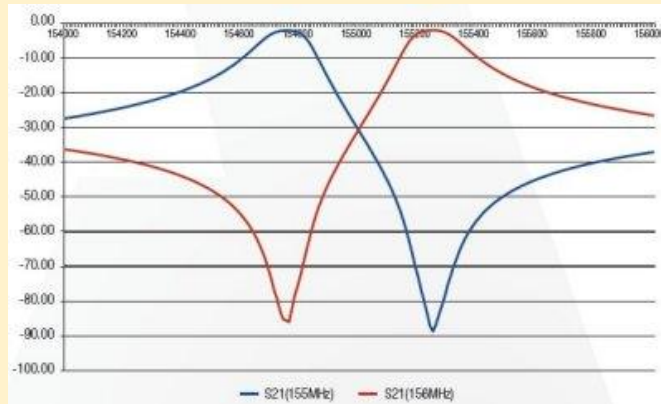


הקו האדום מראה את ההנחתה הנוצרת בחלק שבין המשדר לאנטנה ואילו הקו הכחול מראה את ההנחתה של הנוצרת בחלק שבין המקלט לאנטנה . בהנחה שהמשדר משדר בתדר גבוהה מתדר המקלט , רואים שהחלק של המקלט מקבל הנחתה חזקה של תדר השידור . מבנה בלוקים של דופלקסר כזה ייראה כך :

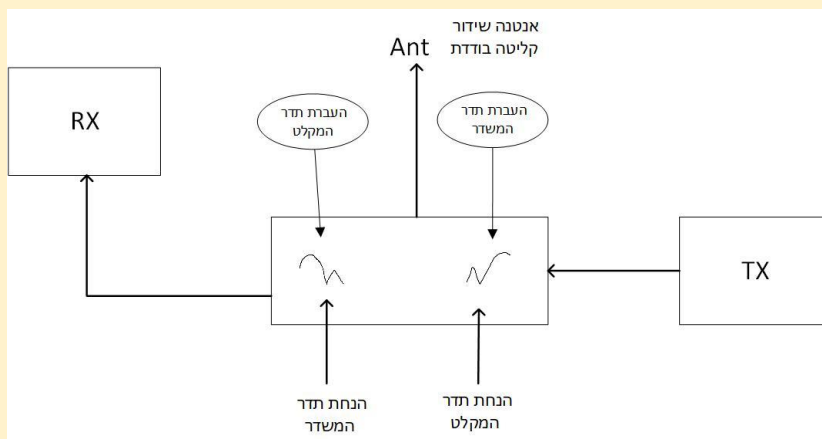


ניתן לראות כי בצד שמתחבר למשדר מתבצעת הנחתה של תדר המקלט וזה כדי "לנקות" כל מיני הפרעות שהמשדר מיצר בתדר הקליטה ובחלק שמתחבר למקלט מתבצעת הנחתה של תדר המשדר כדי שהעצמה של הסיגנאל שלו לא תגרום לחסימת המקלט .
דופלקסר ממוצע נותן כ-80 db ניחות בין מקלט למשדר. חסרוננו של דופלקסר כזה שהוא רק חוסם את תדר המשדר בכניסת המקלט, אך אינו מונע מסיגנאלים חזקים אחרים להגיע

לכניסת המקלט ולגרום להם להתערבל ולהיקלט בכניסה אליו.
 דופלקסר איכותי יותר הינו מסוג Band Pass Band Reject. הדופלקסר הזה, בנוסף לעשיית Notch, מכיל גם אלמנט של Band Pass. דופלקסר כזה בנוסף להגנה על המקלט מהסיגנאל של המשדר יודע להגן על המקלט מסיגנאלים חזקים שלא בתדר הקליטה וזאת בזכות האלמנט של המעביר תחום שמאפשר רק לסיגנאלים סביב תדר הקליטה לעבור.
 עקום ההענות שלו נראה כך:



ניתן לראות כי הוא גם מעביר את תדר המקלט וגם מנחית את תדר המשדר הקו הכחול מראה את עקום ההיענות של החלק שמחובר בצד המקלט בהנחה שהמשדר משדר בתדר גבוה מתדר הקליטה. ניתן לראות שמתבצעת הנחתה חזקה של תדר השידור ואילו תדר הקליטה מועבר כולו למקלט ותדרים מחוץ לתדר הקליטה גם מונחתים. לעומת זאת הגרף האדום מראה את עקום ההיענות של הפילטרים המחוברים בין המשדר לאנטנה, ניתן לראות שתדר השידור מועבר במלואו לאנטנה ואילו רעש שהמשדר מיצר בתדר המקלט מונחת בצורה חזקה שרטוט בלוקים של דופלקסר כזה יראה כך:



מאחר ודופלקסר כזה נותן בגנה יותר טובה למקלט הממסר השאיפה להשתמש בו אולם דופלקסר כזה יותר יקר מדופלקסר BAND PASS BAND REJECT .

לסיכום: הקמת ממסר רגיש במיוחד באתר טוב , עם סביבת RF חזק, דורשת מקלט איכותי, דופלקסר טוב והרבה ניסיון בתחום ה-RF של מקימי הממסר. לשמחתנו, חלק גדול של הממסרים שלנו מורכבים מציוד איכותי, הן הממסר עצמו והן הדופלקסרים. כל מה שנותר הוא להשתמש בממסרים.

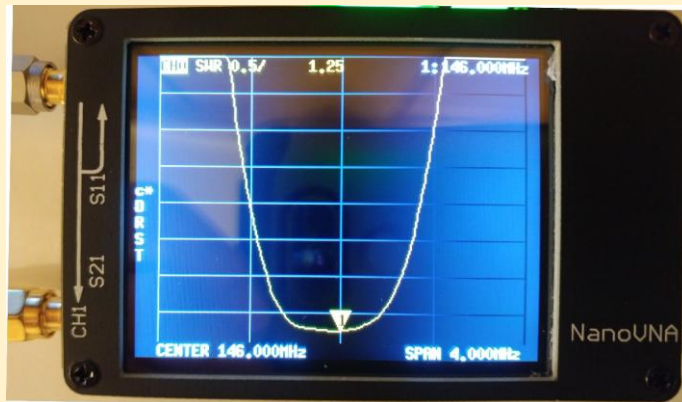


דופלקסר מודרני לתחום ה-VHF

הוראות הפעלה NANO VNA

(Vector Network Analyzer)

מאת: צורי ריינשטיין 4Z1RZ



המכשיר מסוגל לבצע בדיקות מדויקות בגלל יכולת הכיול לתדר מסוים.



מתג רב תכליתי - לחיצה על המתג כלפי מטה מעלה את תפריט מסך המגע וסבוב המתג בוחר את הפונקציה הנדרשת.

נורית LED - דולקת כאשר מתג ההפעלה מופעל.
מתג הפעלה - מפעיל ומכבה את ה-VNA. הערה: נורית ה-LED נותרת דולקת כ- 40 שניות לאחר כיבוי המכשיר
נורית הפעלה - מהבהבת בזמן הטעינה ומפסיקה להבהב כאשר הסוללה טעונה.
מקור מתח 5 וולט - הוא מאפשר טעינה גם כאשר מתג ההפעלה כבוי.
יציאת USB - זהו מחבר מסוג C מסוג .

גרפי מעקב ותצוגה
ניתן לקבל 4 גרפי מעקב במקביל, הפעלתם או כיבויים מתבצעת ע"י לחיצה על מסך המגע של המכשיר.
נכנסים לתפריט הראשי-MAIN MENU
לחיצה על-TRACE
לחיצה על-TRACE 0 מפעילה את גרף התצוגה 0 לחיצה נוספת על המסך מבטלת את גרף התצוגה. כך ניתן להפעיל את שאר גרפי התצוגה 0-3

הגדרת תדרים

כיוול

418/5000

לפני ביצוע הליך הכיוול, יש להגדיר את טווח התדרים. לדוגמא טווח התדרים 145 עד 148 מגה"ץ.
לחיצה על מקש STIMULUS יופיע המסך הראשון, ואז במסך שהופיע לחץ על START (תדר סריקה תחתון). יופיע לוח לחצנים לקביעת התדר.
חייג 145 ולסים על האות M (מגה"ץ). לחיצה על מרכז המסך יופיע שוב התפריט הקודם, הפעם לחץ על STOP. שוב מקלדת, לחץ הפעם על 148 ולסים על M
עכשיו לאחר שהזנתם את טווח התדרים, הגיע הזמן לכייל את היחידה. הכיוול מתבצע על ידי חיבור עומס פתוח, קצר, ועומס של 50 אוהם על מחבר CH0 (S11),
וחיבור כבל מגשר בין שני מחברי ה-VNA לכיוול THRU.
באמצעות התפריט הראשי של מסך המגע: לחץ על BACK על מנת לחזור לתפריט הראשי.
כיוול עומס פתוח:
לחץ על CAL במסך הבא לחץ על CALIBRATE ובמסך הבא על OPEN ובסך הבא על 0 (ניתן לכייל 5 תחומים 0-4).

לסיום פעולת הכיוול לחץ על DONE
בצע את פעולת הכיל לעומס קצר ו 50 אוהם, ושמור אותם באותו זיכרון 0. לסיום לחץ על DONE.
לכיוול THRU. חבר כבל מגשר בין שני מחברי ה-VNA לחץ על THRU בתפריט הכיוול ולסים DONE
המכשיר מכויל לתחום 145-148 מגה"ץ.

סוגי מדידה:

ה-VNA הזה הוא מכשיר בעל 2 יציאות, המסוגל לבצע מדידות S11 ו-S21

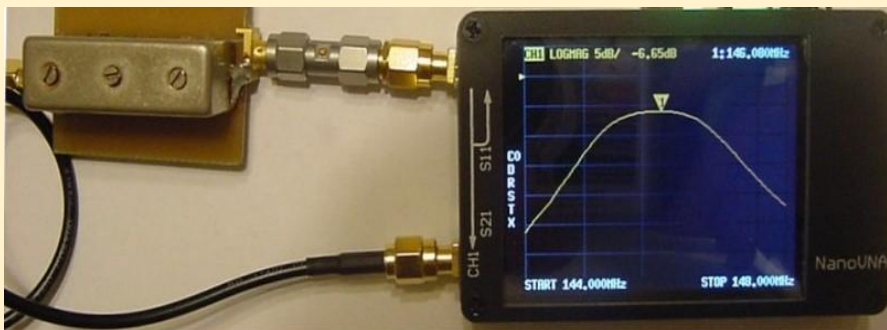
מדידת S11 - במדידה זו מושווה הספק המועבר למכשיר המחובר ליציאה זו מול ההספק המוחזר ממנו, מדידת SWR היא דוגמא למדידה זו

Return Loss

מדידת S21 - ניתוח אורך של כבל קואקסילי היא דוגמא למדידה זו. Insertion Loss



מדידת SWR



בתמונה מוצג אובדן העברה (S21) של מסנן תהודה סלילי מכוון ל 146 מגה"ץ. על מנת לא להגיע למצב בו מוצגים מספר גרפים מומלץ להיכנס לתפריט הראשי וקבוע אילו גרפים אנו מעוניינים להציג.

כנס לdisplay, לאחריו ל-TRACE. תגיע לתפריט הגרפים לחץ על הגרפים הרצויים להצגה.

TRACE 0

TRACE 1

TRACE 2

TRACE 3

מומלץ להשתמש במחשב חיצוני אני משתמש בתוכנה חינומית שפותחה על ידי HexAndFlex, <https://hexandflex.com/2019/09/15/getting-started-with-the-nanovna-part-3-pc-software/>



עולם תחרויות חובבי הרדיו – איך מתחילים?

מאת: צבי שטסל 4X6FR

אחד האלמנטים הספורטיביים בעולם חובבות הרדיו הוא תחום התחרויות, ולא זה לא רק לבעלי תחנות גדולות מגברים או משוגעים לדבר. עולם התחרויות ברדיו פתוח לכולם, כל אחד יכול למצוא את מה שממריץ אותו: להשיג בסוף שבוע אחד עשרות מדינות חדשות ל DXCC, לשפר את קישורי ההפעלה בדיבור או במורס¹, לבחון שיפורים טכנולוגיים בתחנה, לשפר את התוצאה שלי משנה שעברה, לשבור את השיא הישראלי, האסיאתי או העולמי, כל אחד לפי שאיפותיו ויכולותיו. קיימים סוגים של תחרויות בתחומי תדרים שונים, אשר רובם ככולם מבוססים על עיקרון דומה, מנצח זה מי שעושה הכי הרבה קשרים ומכפילים (Multipliers) בחלון הזמנים של התחרות. התחרויות מתקיימות לרוב בסופי שבוע ונמשכות 24 / 36 / 48 שעות (לא חייבים להפעיל את כל השעות כמוכן), אם אתם מעוניינים לדעת אילו תחרויות מתקיימות מתי, ניתן להתעדכן בקישור הבא: <https://www.contestcalendar.com/index.html> (שם ניתן לראות את התחרויות הצפויות בשבוע הקרוב או את כלל התחרויות ולקבל עדכון זריז על חוקי התחרות) התחרויות בתחום הת"ג לא מתקיימות בתחומי ה 10, 18, 24 מה"צ אלה נשמרים כגלים "נקיים מתחרויות".

אז איך זה עובד?

לכל תחרות יש את החוקים שלה, שכאמור משתלם לקרוא ולהכיר לפני התחרות. לרוב התחרות מתחילה בחצות לפי שעון גריניץ; (02 או 03 לפנות בוקר אצלנו כתלות בשעון קיץ) או אם מדובר בתחרויות של 24 שעות היא תתחיל בשבת, 12 בצהריים לפי שעון גריניץ'. יש תחרויות שהם ב MODE יחיד SSB/CW/RTTY ויש כאלה שהם במספר מודים במקביל (דוגמת התחרות הישראלית). חשוב לקרוא את חוקי התחרות ולהבין:

- מתי התחרות מתחילה, מתי נגמרת והאם יש מגבלת מקסימום שעות להפעלה.
- האם כולם רשאים לעבוד את כולם, או לחילופין כמו בתחרות הישראלית שאר העולם רשאי לעבוד רק מול תחנות מישראל.

¹כמובן יש גם תחרויות ב RTTY, FT-8 ומודי נתונים נוספים.

- מה המידע שצריך למסור? האם זה מספר סידורי עולה (מתחיל ב 001) או שנותנים ZONE (ישראל נמצאת ב-20 CQ Zone ו ITU Zone 39).
- כמה נקודות שווה כל קשר – איך אני ממקסם את הנקודות. לרוב קשרים בתוך המדינה או באותה יבשת שווים פחות נקודות ולעיתים קשרים בגלים הנמוכים מועדפים ומתוגמלים ביותר נקודות.
- מה הם המכפילים, האם זה כמה שיותר מדינות, כמה שיותר ZONE או קריטריון אחר.
- בתחרות יש קטגוריות המתבססות על הקריטריונים הבאים:
 - מספר מפעילים וגלים בהם אנחנו בוחרים להתחרות:
 - מפעיל יחיד על גל יחיד לדוגמא SOSB-20 (מפעיל יחיד על 20 מ').
 - מפעיל יחיד כל הגלים SOAB.
 - מפעילים רבים משדר יחיד MS – כאשר מספר חובבים מפעילים את אותה התחנה. בכל זמן נתון ניתן לשדר בתדר יחיד, אך ניתן להאזין (ולעבוד מכפילים) עם רדיו נוסף בו זמנית.
 - מפעילים רבים משדרים רבים MM – במקרה כזה ניתן להפעיל תחנה ייעודית על כל גל, כל התחנות רשאיות לפעול ולשדר בו זמנית בתנאי שהם פועלות מאותו מיקום גיאוגרפי (רדיוס של 500 מ').
 - קריטריון של הספק שידור:
 - QRP – עד 5W
 - LP – עד 150W (לרוב).
 - HP – עד 1500W.
 - קריטריון של Assisted / Non assisted (לא רלבנטי לכל התחרויות) עונה על השאלה האם נעזרתי באינטרנט או באמצעים טכנולוגיים חיצוניים² על מנת למצוא מכפילים או תחנות, לפענח מורס וכו'. אין הכוונה לשימוש במחשב על מנת לשדר מורס או לנהל את הלוג.
- על מנת לרשום את הקשרים בתחרות (LOG), להימנע מקשרים כפולים, חישוב הנקודות ושליחת התוצאות יש מספר תוכנות מחשב רלבנטיות אשר תומכות בתהליך. תוכנה חינמית פופולארית היא N1MM+ (<https://n1mmwp.hamdocs.com/downloads/n1mm-full-install/>)
- אשר תומכת בצורה ידידותית בכל סוגי התחרויות, וכן בקישור של הרדיו למחשב ולאינטרנט. לאחר התחרות ניתן כמובן לטעון את הלוג לתוכנת הלוג הרגילה שלכם לתוכנות בענן או כל דבר שנדרש.

²שני אתרים מומלצים על מנת לאתר מכפילים או סתם תחנות מעניינות הם :

DX summit - <http://www.dxsummit.fi/#/>

RBN - <http://www.reversebeacon.net/main.php>

בתחרות עצמה ניתן לפעול בשני אופנים עיקריים:

- למצוא תדר פנוי, לקרוא CQ ולעשות קשרים עם כל התחנות שעונות לנו (נקרא RUN): לרוב נבחר בדרך זו אם יש לנו סיגנאל בעוצמה סבירה. גם תחנות יותר חלשות יכולות לבחור בשיטה זו כאשר התנאים על הגל שבחרנו טובים.
- אופציה שנייה היא (S&P – searching and pouncing): לחפש תחנות שקוראות CQ בין אם באופן עצמאי או על בסיס האינטרנט ולענות להן. שיטה זו יעילה בין אם כשהתנאים פחות טובים לאזורינו או כאשר אנחנו מחפשים להגדיל את מספר המכפילים.

מה חשוב?

- לעשות את הקשרים כמה שיותר קצר ותכליתי:
 - לא צריך להיות מנומסים ואין צורך להרבות במילים.
 - שימוש באלף בית פונטי תקני – פשוט ומהיר.
 - בכל מקרה לא חשוב מה עוצמת הסיגנאל של התחנה עימה עושים את הקשר בתחרות נותנים 59.
 - CQ קצר "CQ 4X1AA 4X1AA CONTEST", ולהאזין.
 - אם לא עונים לחזור על הקריאה. אנחנו לא רוצים שמי שמחכה לענות לנו יאלץ להמתין הרבה זמן.
 - כאשר עונים לתחנה ב S&P אין צורך לחזור על אות הקריאה שלכם אם הוא קיבל אותו בפעם הראשונה ובטח שלו על אות הקריאה שלו. נניח שאני מעוניין לעבוד את ZF1A הקשר יראה כדלהלן:
- CONTEST ZF1A (הוא קורא)
- 4X6 Fox Radio (אני עונה)
- 4X6 Fox Radio 59 8 (הוא עונה)
- Thanks 59 20 (אני עונה)
- CONTEST ZF1A (הוא ממשיך לקשר הבא)

זהו, זה כל הקשר, כל מילה נוספת מיותרת, התהליך ייקח כולו כ 10 שניות.

שליחת התוצאות בסיום התחרות

בסיום התחרות, היומנים של כלל המשתתפים נשלחים למארגני התחרות – קובץ בפורמט CABRILLO אשר מיוצר באופן פשוט על ידי התוכנה, לרוב ניתן להעלות אותו ישירות לאתר של התחרות.

מארגני התחרות משווים באופן אוטומטי את הרישומים של כלל המשתתפים ומוודאים שהקשרים אכן התקיימו ושהמידע שמסרתם וקיבלתם עבר בצורה נכונה.

במידה ויש טעות באות הקריאה או במידע שהועבר בצמוד לדווח (59 007 לדוגמא) הקשר לא יחשב וגם יחסירו לכם נקודות כעונש – לכן חשוב להיות מדויקים בלוג שמגישים.

לא חשוב כמה קשרים עשיתם כדאי לשלוח תוצאות.

- נקבל תעודה המציינת את התוצאה שהגענו (לא רק למקומות הראשונים).
 - נסייע למארגני התחרות לבדוק את היומנים של המשתתפים.
 - נוכל למצוא את התוצאות שלנו משנים קודמות, להשוות להגדיר יעדים ולהשתפר.
- מומלץ לפני התחרות להגדיר יעדים אותם אנחנו רוצים להשיג:
- כמה קשרים אנחנו רוצים להגיע?
 - כמה מדינות חדשות או בכלל?
 - האם יש שיא ספציפי אותו אנו מעוניינים לשבור?
 - וכו',

לכל תחרות ובוודאי שלתחרויות הגדולות יש אתר בו מלבד החוקים המפורטים של התחרות, תוכלו למצוא גם את התוצאות של שנים קודמות את השיאים, ואיזה קטגוריות יזכו אתכם בתעודות או גביעים. אתר לדוגמא ממנו ניתן להתרשם הוא האתר של ה-CQWW (<https://www.cqww.com/>) (התחרות נחשבת לגדולה ופופולארית שם תוכלו לראות את התוצאות שלכם משנים קודמות, לעקוב אחר השיפורים ולהציב לכם מטרות חדשות. לאורך השנים זכו חובבים ישראלים רבים להצלחה בתחום התחרויות ורבים אחרים "סתם" נהנו מההשתתפות ומהאתגר האישי, כל אחד יכול לקחת חלק, זה לא משנה האם אתם מתחרים בעצמכם או במישהו אחר. עכשיו יש לכם סיבה להפעיל את התחנה, לפתח את הקישורים שלכם ולהשתפר טכנולוגית כל אחד בקצב שלו, אז להתראות על האוויר !



מההפעלה ב- CQWW160 מינואר 2020 על ידי חובבים מהארץ והעולם 4X2M, שהתקיימה מחוץ דור. בהשתתפות us7ux, 4x1mm, 4z4ak 4z5iw, us7ux, ur5mid



אתר הקורסים לחובבי הרדיו בישראל

מאת: אברי דותן 4X1YV

אתר זה הוא מערכת למידה מתקשבת מודרנית ומתקדמת שישרת את כל החובבים החדשים והוותיקים כדי ללמוד את כל החומר הנדרש לצורך הצלחה בבחינות משרד התקשורת.

באתר שלושה קורסים: קורס לדרגה ג', ב' וכן דרגה א'. בכל קורס יש חומר לימוד בפורמט של שיעורים ומצגות לכל קורס, מספר גדול של שאלונים בסוף כל שיעור ומבחנים (טכני ונוהלי) בפורמט דומה למבחני משרד התקשורת בסיום כל קורס.

המערכת מאפשרת ללומד מעקב אחרי ההתקדמות בלמידה וגישה חוזרת למצגות, שאלונים ולמבחנים ככל שיוזקק וכן להפנות שאלות ומתן משוב למנהל הקורסים.

חלק בלתי נפרד מחומר הלימוד הינו ספר לימוד לדרגה ג' ו-ב' וכן חוברת השלמה לדרגה א' אשר ניתנים לרכישה כחלק מההרשמה לאגודה ולקורסים לחובבים חדשים או בנפרד לחברי האגודה. בצוע התשלום הינו בכרטיס אשראי דרך מערכת סליקה מאובטחת כמקובל במערכות מודרניות.

כל חומר הלימוד באתר, תואם את דרישות הסילבוס החדש של משרד התקשורת אשר יכנס לתוקף בתחילת שנת 2021

כל הזכויות על האתר והחומר הנמצא בו הן של אגודת חובבי הרדיו והדבר יבטיח כי האגודה תוכל לשרת את החובבים חברי האגודה, חדשים וותיקים ללא הגבלה.

תודה מיוחדת נתונה לדני רוזן 4X1SK אשר הכין את כל חומר הלימוד לרבות כ-20 מצגות מפורטות, ערך כ-1000 שאלות, כתב את ספר וחוברת הלימוד וסייע ללא לאות לכל אורך הדרך ברמה יום יומית בבדיקה וטיוב האתר.

את בניית האתר ניהל וביצע צוות שכלל את צבי סגל 4Z1ZV שניהל את הפעילות, עידו נסימי 4Z1MG שבנה את האתר וגילה סבלנות אין קץ לעמידה במפרט הדרישות ואין ספור "שיפורים" ודני קצמן 4Z5SL מנהל הקורסים מטעם וועד האגודה,

כמו כן תודה לחובבים שנרתמו לעזור בתהליך ה-QA של האתר וכן בהעלאה לאתר של כ-1000 השאלות: צחי לינדבאום, חנן צבר, גיל ליאני, אבישי גינסבורג, רועי כהן, עמוס ברק, משה אינגר, צורי ריינשטיין, גדי אלון, דורון אביב, רון יציב יצחק פסטרנק, וכמובן כל שאר החובבים הנוספים אשר סייעו לדני רוזן בהערות למצגות וחומרי הלימוד. הסליחה עם חובבים אשר סייעו בתהליך ושמן נשמט בתום לב.

כתובת האתר היא:

<https://courses.iarc.org/>

1. האתר הינו אתר חדש ולמרות כל הבדיקות שנעשו יתכן ותגלה בתקופת ההרצה שיש בו תקלות, שגיאות, אופן תפעול שדורש שיפור, נושא או הסבר שחסר.
 2. נשמח מאוד לקבל תגובתך והצעותיך. נא לשלוח אותן בחלון המשוב של כל שיעור, או במייל ישירות אל דני קצמן לכתובת: dankatzman1954@gmail.com
 3. עדין לא סיימנו את התאמת האתר לתפעול מלא דרך הטלפון וכן בדיקה יסודית על מגוון דפדפנים. אנחנו עובדים על זה ומקווים שבקרוב ניתן יהיה לבצע את כל הפעילות באתר גם דרך הטלפון ובמרבית הדפדפנים הנפוצים. נכון לעכשיו הפעלת האתר המלאה היא דרך המחשב האישי.
- אתם מוזמנים לגלוש לאתר ומקווים שתיעזרו בו ומאחלים הצלחה והנאה מהתחביב.



ספרי הלימוד

מערכת הלמידה המתקשבת, המודרנית והמתקדמת של חובבי הרדיו בישראל

מאת: דניאל רוזן, 4X1SK

מערכת הלמידה המתקשבת של אגודת חובבי הרדיו, אליה מגיעים כאשר מקישים על "הצטרף לקורס חובבי רדיו" באתר האגודה (<https://www.iarc.org>), היא חידוש מעניין וחשוב בעולם חובבות הרדיו בישראל. לראשונה הקימה אגודת חובבי הרדיו מערכת למידה מתקשבת מודרנית ומתקדמת, שתשרת את החובבים החדשים והוותיקים כדי ללמוד את הנדרש לצורך הצלחה בבחינות משרד התקשורת, על פי הסילבוס החדש של משרד התקשורת, שיכנס לתוקף בינואר 2021. המערכת מבוססת על חומרי הדרכה (ספר, חוברת, מצגות, שאלות) שנכתבו בידי דניאל רוזן, 4X1SK.

תוכן הבחינות (סילבוס) של משרד התקשורת לבחינות חובבי רדיו, שבדרגה ג' ובדרגה ב' הוא זהה למקובל באירופה, מהווה אתגר לתלמידים. התוכן של דרגה ג' הוא ברמה גבוהה מדרגה ג' של העבר (ויש לחובב דרגה ג' הרבה יותר זכויות, מבחינת תחומי תדריס ורמות הספק בהם הוא יכול לפעול). התוכן של דרגה ב' מקיף מגוון נושאים רחב מאוד בהשוואה לדרגה ב' של העבר. התוכן של דרגה א' מחייב ידע ברמה גבוהה בכל נושאי דרגה ב' ובנוסף לכך – ידע בתחומי תקשורת ספרתית ותקשורת לוויינית.

המערכת הוקמה בידי צבי סגל 4Z1ZV, שניהל את המיזם, ודן קצמן 4Z5SL, האחראי על הקורסים באגודה. לשם הקמת המערכת התקשרה האגודה (לאחר תהליך 'דמוי מכרז') עם חברת deepixel (ראו <https://dpixel.studio>), והפיתוח נעשה בידי עידו נסימי, 4Z1MG. המערכת נכתבה בתכנת WordPress, שוכנת בשרת וירטואלי בשירות ענן, וכוללת מנגנון גיבויים ואבטחה. טרם העמדת המערכת לשימוש נרחב היא עברה תהליך מקיף של ביקורת והרצה, בסיוע מספר רב של חובבים.

המערכת מיועדת ללימוד עצמי, בעיתי ובקצב המתאים לתלמיד. במערכת שלושה קורסים: לדרגה ג', לדרגה ב' ולדרגה א'. קורס הוא מערכת מצגות (תואמת לקטע מוגדר בספר הלימוד), ומספר מבחנים לתרגול עצמי בתום כל מצגת. בתום המעבר על כל ה'שיעורים' ניגש התלמיד למבחני סיום (טכני ונוהלי) בפורמט דומה למבחני משרד התקשורת. המערכת מאפשרת לתלמיד מעקב אחרי ההתקדמות בלמידה וגישה חוזרת למצגות, שאלונים ולמבחנים ככל שיוזקק, וכן להפנות שאלות ומתן משוב למנהל הקורסים.

המערכת פותחה בתפישה פדגוגית מודרנית, כאשר ההתמודדות עם המבחנים והשאלות יוצרת אינטראקציה בין המערכת לתלמיד, ומהווה עבור התלמיד אתגר אינטלקטואלי מעניין, עם תגובה מיידית וכלי עזר ללימוד, שכן התלמיד רואה האם ענה נכון לשאלה, ואם לא, הוא רואה מה התשובה הנכונה ובמה טעה. התלמיד יכול ללמוד בסגנון למידה המתאים לו: יש המעדיפים להתעמק בספר, יש המעדיפים לעבור על המצגות, יש הלומדים מהתמודדות עם המבחנים והשאלות, ויש המשלבים את כל אלה.

המערכת מספקת כלים למנהל הקורסים, לשם הערכת התקדמות התלמידים והישגיהם ולשם בחינה ביקורתית של חומר הלימוד, כדי לשפר את המצגות והשאלות על פי הניסיון המצטבר.

רישום לקורס (כולל רישום כחבר אגודה לחובבים חדשים) ורכישת ספרי לימוד (ספר לימוד לדרגה ג' ודרגה ב', חוברת השלמה לדרגה א') נעשה באמצעות המערכת. התשלום נעשה בכרטיס אשראי דרך מערכת סליקה מאובטחת. אחרי הרישום מקבל התלמיד שם משתמש וסיסמה, שימשו אותו לשם גישה לקורס אליו נרשם. ספרי הלימוד נשלחים לתלמיד בדואר רשום.

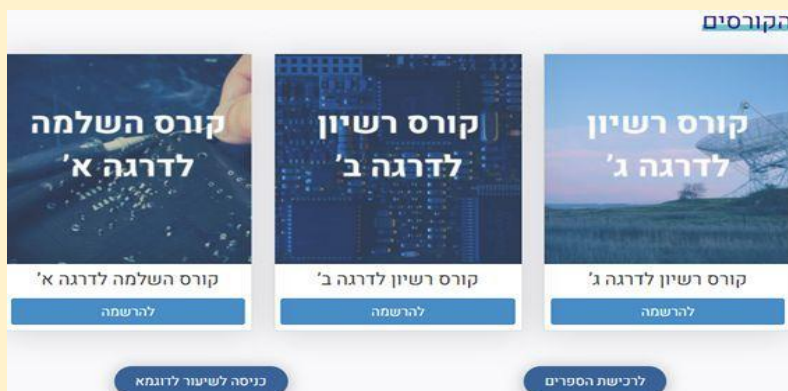
גם מי שלא משתתף בקורס ממוחשב יכול להיכנס לאתר הקורסים ולרכוש את ספר הלימוד לדרגה ג' ודרגה ב' ואת חוברת ההשלמה לדרגה א'. מומלץ לחובבי רדיו לרכושם, שכן רבים מהם ימצאו בהם תוספת נכבדה ושימושית למדף ספרות חובבות הרדיו שלהם.

קורס דרגה ג' כולל שתי מצגות מבוא (מבוא לחובבות רדיו; הכנה במתמטיקה) ושבעה שיעורים: תקשורת ברדיו ונהלי קשר; יסודות תורת החשמל; עקרונות אלקטרוניקה ורדיו, מסננים, דיודה כמיישר ומדידות; משדרים ומקלט, אנטנות והתפשטות גלים; מניעת הפרעות ובטיחות. קורס דרגה ב' כולל 11 שיעורים, בהתאמה ל-11 פרקי הספר מדריך לבחינות חובבי רדיו (דרגה ג' ודרגה ב'). קורס דרגה א' כולל שני שיעורים, בהתאמה ל-2 פרקי החוברת מדריך לבחינות חובבי רדיו (השלמה לבחינות דרגה א'). יודגש כי בחינות דרגה א' כוללות גם את כל החומר של דרגה ב'.

מאגר השאלות של מערכת הלמידה הממוחשבת כולל 716 שאלות, חלקן מקוריות וחלקן ממבחני חובבים באירופה. בהשוואה למאגרי שאלות דומים, מאגר זה הוא גדול מאוד. להשוואה: מאגר השאלות של ה-FCC בארה"ב כולל 452 שאלות בלבד (חלקן על חומר שלא כלול בתוכן הבחינות בישראל).

בנוסף למערכת הלמידה הממוחשבת מקיימת האגודה מפגשי הכנה לקראת בחינות משרד התקשורת והשתלמות מעשית, הנדרשת לשם קבלת רישיון. ההרשמה לאלה נעשית באמצעות מערכת הלמידה הממוחשבת.

קידום התחביב וסיוע לחובבים חדשים הוא יעד מרכזי של אגודת חובבי הרדיו, ומערכת הלמידה הממוחשבת היא כלי חשוב בהגשמת יעד זה. עשרות רבות של תלמידים כבר נהנים ממערכת זו. יש להודות לוועד האגודה, בראשותו של היו"ר יצחק פסטרנק, 4X1IP, על תמיכתם בהפיכת מערכת הלמידה הממוחשבת מרעיון למציאות. כניסה לקורסים:



מה לומדים בקורסים?

על מנת להיות חובב/ת רדיו, ולהנות מחובבי/ות רדיו, מרתק המשלב אינטגרציה של טכנולוגיות חומרה ותכנה, יצירת תקשורת והצטרפות למעגל חברתי מקומי וחובבני עולמי. יש צורך לקבל רישיון ממשרד התקשורת.

הרישיון יאפשר לך רכישת, אחזקה והפעלה של ציוד רדיו על פי תנאי הרישיון ונהלי שימוש והפעלה.

את הרישיון מנסיק משרד התקשורת למי שעבר/ה בהצלחה בחינות שהמשרד מקיים וכן השתתף/ה בהשתלמות מעשית אותה מעבירה אגודת חובבי הרדיו ללא תשלום נוסף (ההשתלמות נדרשת לדרגות ב' ו ג').

ישנן שלוש דרגות רישיון:



דרגה א'

הדרגה הבכירה ביותר המייבשת וחתך של לפחות שנה אחת בדרגה ב'



דרגה ב'

דרגה המאפשרת את כל טווח הפעילויות לחובב רדיו עד הספק שידור של 250 וואט, הדרגה דורשת ידע מנחם בתחום.



דרגה ג'

דרגה המיועדת לחובב המתחיל ודורשת ידע בסיסי בתחום ומאפשרת פעילות בחלק מתדרי הרדיו המיועדים לחובבי.

הידע הנדרש כדי לעבור בהצלחה את הבחינות מחולק לשתי קטגוריות עיקריות:

- נהלי קשר:** חוקי ונהלי התקשורת לחובבי רדיו
- טכני חשמל, אלקטרוניקה, גלים, אנטנות ועד:**

בתחום זה יש הבדלי רמת בין הידע הנדרש עבור כל דרגה.

לקראת הבחינה של משרד התקשורת, אגודת חובבי הרדיו מעבירה ללומדים בקורס שיעור חזרה על החומר, כחלק מסל השיעורים של אגודת חובבי הרדיו לחובבי, רכזנו באתר הנבחי שלוש קורסים שונים בהתאם לדרגה אליה תרצה/י ללמוד.

כל קורס כולל שיעורים ומבחנים.

בכל שיעור יש חומר לימוד בסרטון מצגת המכסה את כל חומר השיעור, הפניה לספר הלימוד וכן שאלות ותשובות הקשורות לנושא השיעור, אשר יאפשרו לך לבדוק עד כמה הבנת נכון את השיעור.

בסיום כל קורס יש בחינות לתרגול (טכני ונהלי) בסרטון דומה למבחני משרד התקשורת. בסיום כל בחינה יצג ציוןך ותוכל לחזור עליה בכל שתצא.

חומר עזר:

- ספר לימוד הכולל את כל הנושאים בתחומים הטכניים ובתחום נהלי תקשורת הנדרשים לבחינות לדרגה ב' ודרגה ג'.
- חברת השלמה לדרגה א' הכוללת חומר בנושא תקשורת ספרותית ותקשורת לוויינים הנדרש לבחינות דרגה א' אשר אינו בסילבוס של דרגה ב' ו ג' ואינו מופיע בספר.
- הספר והחברת יותנים לרכישה כשירות לחברי האגודה.

דף הסבר, בכניסה למערכת

© AB4OJ

מדידות הספק בתדר רדיו (ת"ר)

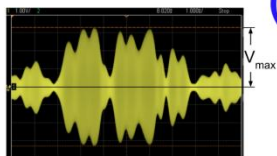
● הרעיון המרכזי: מדידות מתח זרם, וחישוב ההספק

- מדידת מתח על התנגדות ידועה היא תחליף למדידת זרם
- חישוב הספק מעטפת שיאי על בסיס המתח הנמדד בשיא האפנון:

$$Peak\ Envelope\ Power\ [W] = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}} \times \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{V_{max}^2}{2 \times R}$$

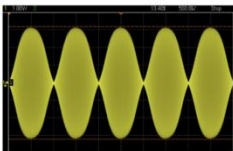
● מדידות הספק גל נושא מאופנן:

- פשוטות לביצוע בשידור גל נושא יציב – כמו בשידור מורס או אפנון תדר (את"ד)
- מורכבות לביצוע במשדר חד"פס – שם נהוג 'לחקות' אות דיבור באמצעות אפנון בשני תדרי שמע שונים
- ◆ במדידה זו, ההספק הממוצע הוא מחצית מההספק המעטפת השיאי



אות ת"ר של שידור דיבור במוצא משדר חד"פס, כפי שנראה במשקף תנודות

משקף תנודות מציג את תחום 1 ביצי האופק, את עוצמת האות ביצי האנכי



אות ת"ר של שידור חד"פס באפנון בשני תדרי שמע שונים, כפי שנראה במשקף תנודות

שקף לדוגמה

10

שאלה 1 מתוך 15

בתחתית שתי אנטנות, בשני צדדי המבנה, שכן מתלונן על הפרעה לציד אלקטרוני. אתה מתרשם כי שידור באנטנה אחת מפריע לשכן, ואילו שידור באותו תדר והספק באנטנה השנייה לא מפריע. האם זה הגיוני?

א. לא, כי אתה משדר עם אותו משדר, באותו הספק ובאותו תדר

ב. כן, כי המרחק בין האנטנה לציד המופרע שונה, וייתכן כי האנטנה המפריעה קרובה יותר לציד המופרע

ג. לא, כי האנטנות לא משפיעות על ההפרעה

ד. הנושא לא מעניין אותך, כי חובתך רק להימנע מהפרעות לשידורים אחרים, והפרעה לציד אלקטרוני אינה עניינך

נכון

הבא

שאלה לדוגמה – תשובה נכונה

שאלה 1 מתוך 20

אם נגדיל את תדר מקור מתח החילופין המחובר לסליל פי 100, זה יגרום להיגב ההשראה:

א. לגדול פי 100

ב. לקטון פי 100

ג. לגדול במעט מעל הערך הנוכחי

ד. לקטון במעט מתחת לערך הנוכחי

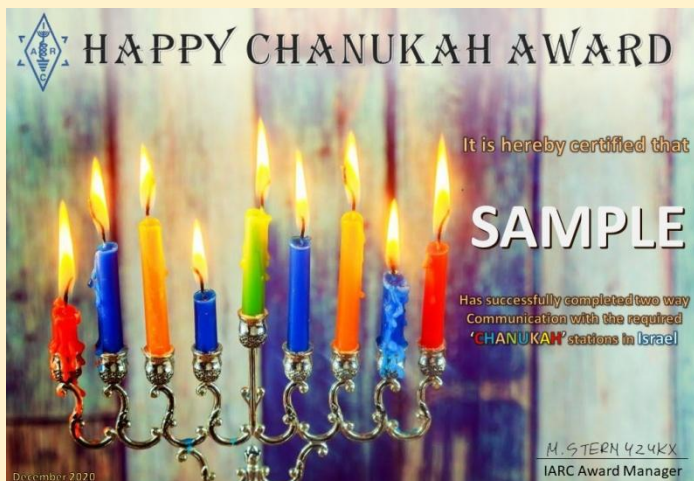
לא נכון

הבא

שאלה לדוגמה – תשובה שגויה

התשובה השגויה מסומנת במסגרת אדומה, והתשובה הנכונה מסומנת במסגרת ירוקה

Israeli - Chanukah week



Special activity of the Israeli radio amateurs club during Chanukah week
10-19 December 2020. Objective:

Advertising and celebrating Chanukah on the Radio amateur bands around the world.

General: During the week of Chanukah celebrations, Special Israeli radio amateur stations will be active with with a Special callsigns ending in letters from the word “Chanukah”, (4X1C, 4X2H, 4Z3A, 4X4N, 4X5U, 4X6K, 4Z7A, 4X8H and 4X0NER). (“Ner” means candle in Hebrew.)

The number in the callsign indicates the number of the candle lit that day.

Date and time: The activity begins on the evening of 10 of December when the first candle will be lit on (14 UTC).

The Special Event Stations will operate for 9 days in row and new Special Event Stations will join the activity every day on Chanukah Holiday until the close of the event on 19 of December, 21:59 UTC.

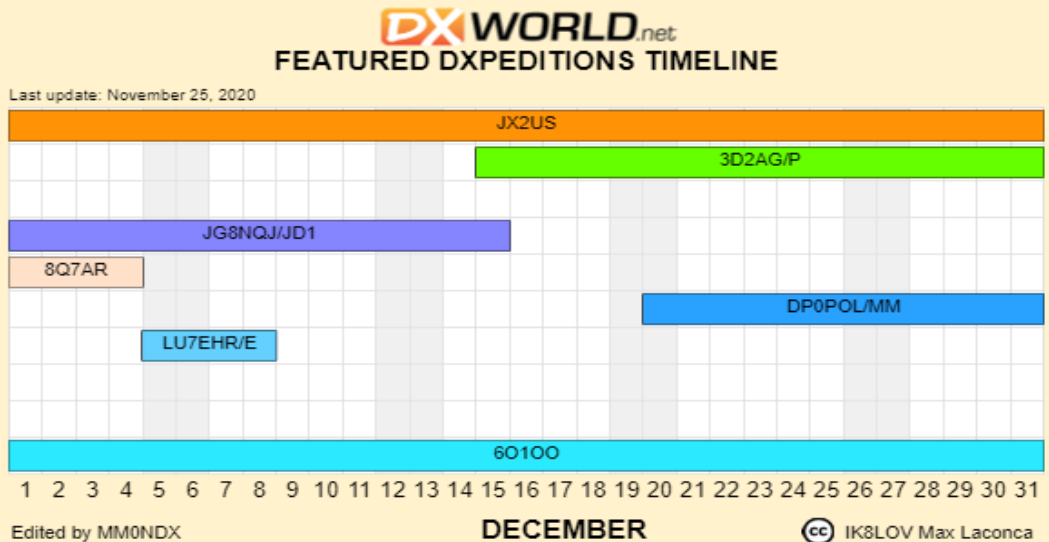
נמסר ע"י מרק שטרן 4Z4KX, פרטים מלאים בגיליון נובמבר 2020 של ה-4xbulletin





משלחות DX צפויות לחודש דצמבר 2020

מאת: בנצי שעל 4X1IL



תחזית המשלחות לחודש דצמבר מובאת לעיל. אם כי יש הרבה מקורות, שמדווחים על פעילות במיוחד מארצות או זהויות קשות להשגה, הדיווחים הם לרוב לשבוע הקרוב. בהמשך נסקור את אותם אתרים, בהם גם ניתן להירשם ולקבל את המידע לתיבת הדואר האלקטרונית שלכם. אתר איטלקי לדוגמא: [425 DX News](https://www.contestcalendar.com) מכיל מידע רב התואם יותר את התנאים במרחב הקרוב אלינו בעיקר.

תחרויות ממסרים הצפויות לחודש דצמבר 2020

צפי התחרויות לחודש הקרוב לא משקף פעילות בינלאומית רבתי. אופיו של חודש החגים המנוצל לרוב למפגשים משפחתיים לא עומד בקנה המידה של פעילות שוטפת הנמשכת ל-48 שעות בסוף שבוע. תמיד ניתן למצוא פעילות והיא מצומצמת לרוב לזמן רצוף קצר, או פעילות לאומית. האתר של [WA7BNM](https://www.contestcalendar.com) מציג פעילות תחרותית קבועה למשך כל השנה. גם אנחנו נמצאים שם ברשימה עם תחרות "ארץ הקודש" בתאריכים שנקבעו לחמש השנים הבאות. לפרטים נוספים באתר: <https://www.contestcalendar.com>



תדרים לשימוש חובבי הרדיו בארץ

מאת: שמאי אופפר, 4Z1WS

הטבלה מיועדת לחובבי הרדיו בתחנתו אך גם ובעיקר להדרכת חובבים חדשים. היא נבנתה מתוך כמה עקרונות יסוד:

1. ליצור דף המודפס באותיות גדולות, קריא ונגיש, שאפשר לתלות על קיר התחנה או להגדיר כרקע במסך המחשב, ולקרוא את התדרים בנוחות ובמהירות ממקום הישיבה בתחנה.
 2. להציג את תדרי העבודה המומלצים העיקריים בכל הבנדים לפי שיטות האפנון וגם לפי סוג ההפעלה (QRP, QRS, WFF, IOTA, SOTA וכו').
 3. ליידע את החובב לא רק איפה לשדר, אלא גם היכן לא לשדר כדי למנוע הפרעה לחובבים אחרים. למשל שידור בהספק גבוה בתדר המיועד ל-QRP או SSB בתדר המיועד ל-SSTV וכו'. באתר האגודה קיימת גרסה נוספת בשחור לבן בגודל A4 המיועדת להדפסה בבית למי שמעוניין בכך.
- חשוב מאוד: הטבלה נועדה להדרכה בלבד, והיא אינה מפרטת הספקי שידור וכן איזה תדרים מותרים לשימוש לפי איזה דרגה. באחריותו של החובב ושל המדריך להפעיל את התחנה אך ורק לפי תנאי הרישיון של התחנה.
- תודה לחובבי הרדיו שסייעו בהכנת הטבלה: במידע, במתן הערות ובתמיכה – דניאל רוזן 4X1SK, דב גביש 4Z1DX, ואיציק פסטרנק 4X1IP
- בברכה, 73, בהצלחה!
שמאי 4Z1WS

KHz (1,000KHz=1MHz)

Band	 CW	 FT8	 FT4	 SSB
160m	1,810 - 1,838 QRP: 1,836	1,840		1,843 - 2,000
80m	3,500 - 3,560 Intercontinental 3,500 3,510 QRS: 3,550 3,570 QRP: 3,560 3,570	3,573	3,575	3,600 - 3,800 QRP: 3,650 3,700 INTCNTL: 3,775 3,800
60m	5,351.5 - 5,354 5,366 5,366.5 Weak signals up to 500 Hz bandwidth: CW, RTTY, PSK etc.			5,354 - 5,366
40m	7,000 - 7,040 WFF: 7,044	7,074	7,047.5 PSK31: 7,040 PSK63: 7,041 7,045 RTTY: 7,042 7,070	7,060 - 7,200 QRP SSB: 7,090 Emergency R1: 7,110
30m	10,100 - 10,150 QRP: 10,116	10,136	10,140	
20m	14,000 - 14,070 WFF: 14,044 SOTA: 14,045 14,064 QRS: 14,055 14,060 QRP: 14,060	14,074	14,080 PSK31: 14,070 PSK63: 14,071 14,073 RTTY: 14,080 14,100	14,125 - 14,350 Dxpditions: 14,195 ±5 SSTV: 14,230 WFF: 14,244 IOTA: 14,260 QRP: 14,285 SOTA: 14,295;14,305; 14,310; 14,315; 14,320 emergency: 14,300
17m	18,068 - 18,095 WFF: 18,084 QRP: 18,086	18,100	18,104 RTTY: 18,105	18,120 - 18,168 QRP: 18,130 emergency: 18,160
15m	21,000 - 21,070 QRS: 21,055 21,060 QRP: 21,060	21,074	21,140 PSK31: 21,070	21,151 - 21,450 QRP: 21,285 SSTV: 21,340 emergency: 21,360
12m	24,890 - 24,915 QRP: 24,906 SOTA: 24,305	24,915	24,919 RTTY: 24,920	24,940 - 24,990 QRP: 24,950
10m	28,000 - 28,070 QRS: 28,055 28,060 QRP: 28,060	28,074	28,180 PSK31: 28,120	28,320 - 29,100 FM simplex: 29,100 29,200 Digimodes: 29,200 29,300 FM rprr in: 29,520 29,590 FM rprr out: 29,620 29,700
6m	50,030 - 50,100 Beacons: 50,000 50,010 Intercontinental: 50,090	50,313	50,318 50,323	50,100 - 50,400 INTCNTL: 50,110; 50,150 PSK: 50,305 EME: 50,310 50,320

HF https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2019/08/hf_r1_bandplan.pdf

73 de 4Z1WS

VHF <https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2020/03/VHF-Bandplan.pdf>

Special frequencies thanks to 4Z1DX: SOTA=Summits On the Air, IOTA=Islands On The Air, WFF=World Wide Flora & Fauna

https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2019/08/hf_r1_bandplan.pdf

MHz (1,000MHz=1GHz)



MGM=Machine Generated Modes, such as FT8 & PSK



ITU	Band	IEEE	All Mode	MGM	SATELLITE only!
VHF (very high frequency)	4m		הפעלה בגלגל זה (70-70.5MHz) מחייבת היתר מיוחד של משרד התקשורת		
			144 - 146 Te'graph: 144.025-144.400 EME: 144.119-144.160 SSB: 144.150-144.400 APRS: 144.800		144.000 - 144.025 145.794 - 146.000
	2m		ממסרי ישראל האנלוגיים (לדיגיטאליים הורד Code Plug)		
				מיקום	מסר
				PL(rx)	PL(tx)
				shift	תדר
				מצפה רמון	145.600 R-0
				ירושלים	145.625 R-1
				מגידו	145.675 R-3
				תל אביב	145.775 R-7
UHF (ultra-)	70cm		430 - 440 Telegraphy: 432.050 APRS: 432.500 SSB: 432.1-432.2 FM calling: 433.5 Repeater input (7.6MHz): 431.050-431.825 Repeater output (7.6MHz): 438.65-439.25		
				ח'פה	144.700 R-12A
				באר שבע	145.2875 R-11.5
				יתיר	145.325 R-13
				חרמון	145.350 R-14
				גבעתיים	144.775 R-15
				נתניה (עכשוי)	145.400 R-16
				נתניה (עתידי)	145.425 R-17
				קרית אונו	145.450 R-18
				תל אביב	438.650 R-70
SHF (super)	13cm	S	2,320 - 2,340 2,400 2,402 EME: 2,320-2,320.025 EME in the USA according to ARRL: 2,304-2,304.1	2,320.8 - 2,321	2,402 - 2,450
	5cm	C			up 5,620 - 5,640 dwn 5,830 - 5,850
	3cm	X	10,000 - 10,500	10,000 - 10,150 10,250 - 10,350	10,450 - 10,500
	1.2cm	K	24,000 - 24,250 Notice additional 'narrow band' and beacons allocations		24,048 - 24,048.80 24,049 - 24,050
EHF (extremely)	6mm	V	47,000 - 47,200		
	4mm	W	76,000 - 81,000		77,500 - 77,501
	1mm	mm	241,000 - 250,000		248,000 - 248,001

מקור: IARU.org מרץ 2020/7

UHF <https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2020/03/UHF-Bandplan.pdf>

73 de 421WS

SHF <https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2020/03/SHF-Bandplan.pdf>

μWave <https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2020/03/%c2%b5W-Bandplan.pdf>

Handbook https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2019/08/Latest-VHF_Handbook.pdf

<https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2020/03/VHF-Bandplan.pdf>



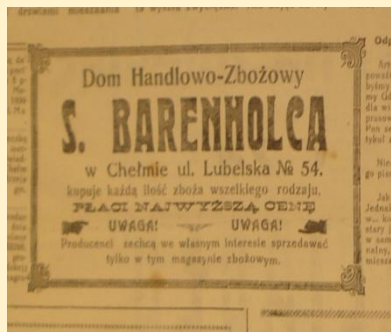
מטחנת הקמח לתחנת הרדיו מאת נפתלי בלבן-אוברהנד 4Z1RM

זהו סיפורו של חובב רדיו פולני בשם ברונק, אשר הצליח להציל שתי משפחות יהודיות בתקופת מלחמת העולם השנייה. זה גם סיפורה של משפחת ברנהולץ מהעיר Chelm בפולין המזרחית. עד שנת 1939 משפחת ברנהולץ הייתה מבוססת, אפילו עשירה. אבי המשפחה שעה הפעיל עסק גדול לתבואה. חקלאים יצרני תבואה היו מוכרים לו, והוא קנה כל כמות שהובאה אליו, כי היו לו מספיק לקוחות שהיו מעוניינים לקנות ממנו סחורה. במודעה בעיתון מקומי נכתב: "בית המסחר של ש. ברנהולץ, Chelm, ברח' לובלסקה מס' 54, קונה כל כמות של תבואה מסוג כלשהו משלם את המחיר הגבוה ביותר שימו לב, שימו לב, יצרנים ירצו באינטרס העצמי שלהם למכור רק למחסן תבואות זה".

ואמנם משפחת ברנהולץ הייתה ידועה ומכובדת בעיר. בנם מאיר היה טכנאי רדיו מצטיין ואף היה מדריך בחוג לחובבי רדיו, אף שלו עצמו לא הייתה תחנת רדיו. בשנת 1935 נולד למאיר וחנה בן בשם בנימין, שהוא נכד לשעיה.



מאיר ברנהולץ 1908-1945



מודעה של בית המסחר לתבואה



שעה ברנהולץ 1877-1939

שעה בקריקטורה אנטישמית: "כרס עגולה — צוואר עבה, לא תראה אותו בלי סיגאר ומקל הליכה.

אחד הלקוחות של בית התבואה של משפחת ברנהולץ היה חובב רדיו פולני בשם ברונק (ברוניסלב). הוא עבד כטוחן, והייתה בבעלותו טחנת קמח גדולה בעיירה הסמוכה. הוא היה חובב נלהב והתיידד מאוד עם מאיר, שהיה כאמור איש רדיו מחונן.

עד 1939 הכול התנהל על מי מנוחות ולנכד הקטן היו חיים מאושרים כמו לשאר בני המשפחה. כאשר המלחמה פרצה ב-1939, עברו בעיר כוחות צבא, הן חיילים גרמנים והן חיילים רוסים בעקבות הסכם ריבנטרופ – מולוטוב. היהודים בעיר היו מבולבלים ולא ידעו מה עליהם לעשות: האם לברוח לרוסיה, או להישאר בעיר. אמנם, הרוסים ניסו לשכנע את האוכלוסייה לעבור לרוסיה, בתואנה כי שם ימצאו "עבודה", וכמו בעיירות נוספות במזרח פולין היהודים התלבטו מה עליהם לעשות. בני משפחת ברנהולץ החליטו להישאר, כי לדעתם הגרמנים נראו יותר "תרבותיים" מהרוסים, שהיו ערב רב. בנוסף, מאיר היה בעלים של עסק למכירה ולתיקוני רדיו ונציג של חברת Telefunken, שהייתה אחת החברות הידועות והמבוססות בגרמניה ובאירופה כולה.

החלטתם להישאר בעיר התגלתה כטעות חמורה. הגרמנים אשר השתלטו על העיר בנו מיד גטו יהודי והחלו להתעלל ביהודים. פולנים אנטישמיים ניצלו את ההזדמנות לגמור חשבון עם היהודים ולהכות בהם. שיעה העשיר והמכובד הוצג בעיתון פולני אנטישמי בקריקטורה של היהודי הנצלן. אף שהיה חילוני, בקריקטורה ציירו גם ציטיות כדי להדגיש את יהדותו. באחד הימים פולנים גויים התנפלו על שעה ואשתו, גררו אותם למרכז העיר והכו אותם עד מוות. בינתיים הגרמנים ריכזו את יהודי העיר בגטו תחת משמר, חוקקו חוקים מחמירים וביניהם החובה לענוד טלאי צהוב.

הגרמנים אשר שלטו בעיר, הקימו בתי מלאכה לתיקון מכשירי קשר ורדיו, ועד מהרה מאיר מצא את עצמו כעובד כפייה במקום. מאחר שהיה בעל ידע רב, התקדם מאוד בתפקיד, והיווה נכס למנהלי הסדנא. אותה סדנא הייתה מנוהלת על-ידי שני קצינים גרמנים, אשר העריכו וחיבבו מאוד את מאיר וגילו לו שהם מתנגדים לשלטונו של היטלר, אך אין להם ברירה אלא לשרת בצבאו. הם הבטיחו למאיר שיעשו את כל אשר לאל ידם כדי לשמור עליו. כאשר הגרמנים החלו במסע רצח של היהודים בעיר, שני קציני הרדיו סייעו למאיר להבריח את משפחתו הקטנה מחוץ לאזור הסכנה, ומסרו אותם (חמו יצחק, אשתו חנה ובנו בנימין) לידי של ברונק חובב הרדיו, והוא מצידו החביא את המשפחה בתוך צינורות ענקיים של קמח אשר שימשו את טחנת הקמח שלו. מאיר נותר מאחור בגטו והמשיך לעבוד בסדנא על מנת לא לסכן את חייהם של הקצינים הגרמנים שעזרו לו.

ברונק דאג להם ושמר עליהם, ובכך סיכן את חייו ואת חיי משפחתו. בנימין הקטן, אשר נקרא בחיבה בנוש, שהה בתוך צינורות הקמח, בהם לא היו כלל תנאים סניטריים, לא שירותים ולא אמבטיות. הם חיו בתנאים איומים, אך שרדו. בנימין היה אוסף שאריות קמח, מרטיב אותן ברוק ולש מהן בובות קטנות ששמשו בתור צעצועי היחידים. כאמור, היו לבנימין הקטן חיים נהדרים עד הגיעו לגיל ארבע. לאחר מכן, חייו וחייהם של בני משפחתו הפכו לגיהנום.

בזמן שהם שהו בצינורות הקמח, ברונק הכין מחבוא בטוח יותר בתחתית הבאר שהייתה בחצרו, ברונק היה מביא מזון לבאר באופן סדיר עד שלפתע הפסיק ולא הייתה יותר אספקה, לאחר זמן רב שלא היה להם מזון, באחד הלילות, אשתו של מאיר חנה, החליטה להתגנב ולצאת מהמחבוא ולהסתכן ולחפש מזון לבנה ואביה, היא נתפשה על-ידי קבוצה של פרטיזנים פולנים מקבוצת AK. הם אמנם לחמו בגרמנים, אך שנאו את היהודים ואף את הרוסים. הם הכריחו את האם

להצטרף אליהם ליערות. המשפחה עברה לחיות עם הפרטיזנים שביצעו מעשי שוד של מצרכי מזון ופעולות חבלה כנגד הגרמנים.

לקראת סוף המלחמה, שטחי המזרח שוחררו על-יד הצבא האדום ונראה היה שהסכנה לחייהם של היהודים חלפה, אך הסתבר שלא כך היה, כשהייתה תחושה שהמצב כבר יותר בטוח מאיר החליט לצאת מהגטו במטרה להתאחד עם משפחתו. הוא יצא מהמסתור יחד עם חבר יהודי נוסף וכשהם יצאו הם נתקלו באוקראיני שודד שהיה אספן של שלל מקורבנות המלחמה. האוקראיני התנפל על שני החברים, רצח את מאיר איש הרדיו, אך חברו הצליח לברוח.

לאחר שהסתיימה המלחמה חנה אביה ובנה יצאו מהיערות וחזרו אל בית המשפחה בחלם – הם גילו שאף אחד מהמשפחה לא שרד וכי כולם נספו והם שלשתם היו בעצם הניצולים היחידים מהמשפחה. האם יחד עם בנימין הנער ואביה, החליטו לנסוע לוורשה, העיר הגדולה והחופשית, בה הם השתקעו ובה הם בנו את חייהם מחדש.

ב-1946 כבר לאחר המלחמה ושחרור פולין נודע להם באמצעות ארגונים שפעלו לאיתור ניצולים ואיתור קרובים. ששתי בנות דודות ניצלו וחיות במערב, הם עלו על רכבת הנוסעת מערבה כדי להיפגש איתן.

באותה רכבת הם חשו באי-שקט אצל הפולנים. הרכבת נעצרה ליד יער לפני העיר KIELCE. קצין פולני ניגש לבנימין ואמו ואמר להם ביידיש ולחש: "איך בין עמך, (אני יהודי), ואני מזהיר אתכם – שימרו על חייכם, כי הגויים זוממים רע". ואכן, הפולנים הורידו את היהודים מהרכבת כדי להרגם ביער הסמוך למסילה. אמו של בנימין התעשתה, ניגשה לכרטיסן הראשי ואמרה לו: "אתה לבוש במדי פולין המשוחררת ואתה נציג המדינה. אם תהיה שותף לרצח נוסעים ברכבת שאתה אחראי עליה, כיצד תוכל לשאת את ייסורי המצפון שיהיו לך?" הכרטיסן צעק לעבר הקהל: "חבר'ה, עלו לרכבת. בואו ונגיע לעיר Kielce, שם הפולנים כבר יחסלו את כל היהודים האלה". פעולות איבה של פולנים נגד שכיניהם יהודים נערכו בכמה מקומות בפולין, ביניהן בעיירה Jedwabne (1941). ב-Kielce היו מהומות נוראות. הפולנים הזועמים ממש השתוללו. הם נכנסו לבתי היהודים וזרקו אותם מהקומות הגבוהות לרחוב. התוצאה הייתה שמאות יהודים נפצעו ומתו במהומות.

בני משפחת ברנהולץ הוכו בצורה קשה ונפצעו, אך נותרו בחיים. כאשר נודעו פרטי המהומות, ממשלת פולין הקומוניסטית החדשה שלחה לעיר את אנשי ה-UB. זו הייתה המשטרה החשאית – "משרד הביטחון הפולני", אשר נודעה באכזריותה בעיקר כלפי מתנגדים פוליטיים. אנשי המשטרה החלו בחקירת המהומות ועצרו המוני חשודים. נערך משפט, ותשעה מהרוצחים הוצאו להורג.

חברו של מאיר ז"ל, אשר עלה בידו להימלט מהרוצח האוקראיני, יצר קשר עם משפחת ברנהולץ ובא לבקרם בוורשה. הם החליטו ללכת יחדיו לבית-קפה. כאשר ישבו במקום, חלף רעד בגופו של אותו חבר.

והוא הסיט את מבטו מטה. הוא זיהה את בעליו של בית הקפה בתור האוקראיני אשר רצח את מאיר ברנהולץ. הוא הזעיק חיש מהר את אנשי ה-UB, והם עצרו את האוקראיני בחשד לרצח. האוקראיני הודה במעשה ונידון למוות. הוחלט לתלות אותו בכיכר העיר למען יראו וייראו. כל אנשי העיר הלכו לצפות בהוצאה להורג. אמו של בנימין בן ה-11 לא התירה לו לחזות במעשה.

משפחת ברנהולץ עברה להתגורר בוורשה. בנימין (Bolek) שירת בצבא הפולני ולאחר שירותו הצבאי למד מקצוע והפך להיות חשמלאי. כאשר בגר, הוא החליט ב-1960 שמקומו אינו בפולין והחליט לעלות לבדו לישראל. בארץ הייתה לו קליטה קשה מאוד. הוא לא ידע עברית, אך התקדם אט אט, ועבד במשך 30 שנה בצה"ל בחיל האוויר. הכסף בה עבד הגיעה להישגים רבים. בנו של בנימין, אמיר-מאיר ברנהולץ שנקרא על שם סבו, למד בבית ספר ימי במגמת קציני רדיו, והיה במהלך שירותו הצבאי אלחוטן מורס מושט על ספינת טילים של חיל הים, לאחר הצבא למד פיזיקה ועוסק במקצוע טכני מתקדם (התפשטות גלים במעגלים מודפסים).

אביו בנימין היה חובב רדיו-אלקטרוניקה בביתו ובנה מכשירים אלקטרוניים על-פי שרטוטים אשר התפרסמו בירחון הפולני Radio Amator i Krótkofalowiec. ירחון זה היה ברמה טובה ממש ויתרונו בהשוואה לירחונים האמריקאיים היה בכך שהיו בו הסברים כיצד לבנות כל רכיב ורכיב, ולא כמו בירחונים האמריקאיים אשר הפנו את הקוראים לרכוש רכיבים מוכנים ובלתי מוכרים באמצעות הדואר.

בשלב מסוים אמיר החליט לקבל רישיון חובבים. הוא עבר מיד את המבחן לדרגה ב', וקיבל את אות הקריאה 4X5AR ולאחר שנה עבר את המבחן לדרגה א' וקיבל את אות הקריאה 4Z1AR. סוף דבר:

בעיר Kielce בה נעשו מעשי הרצח הנתעבים ביהודי המקום, נמצאים מפעלי הנשק מהגדולים והמשוכללים בפולין. לפני כ-10 שנים המפעלים האלה החלו לייצר טילי נ"ט מדויקים שפותחו ברפא"ל על-פי רישיון מישראל. היהודים שבו ל-Kielce והפעם כמנצחים. הטילים המיוצרים בפולין זכו להדר רב. השדרן חיים הכט הפיק תכנית טלוויזיה על נושא זה וכינה אותה:

"Made by Żyd", כלומר תוצרת של "ז'יד", שהוא כינוי גנאי ליהודי. בנימין ברנהולץ השתתף בתכנית הזאת וסיפר כיצד מילד ניצול שואה ושנפצע בפוגרום ב-Kielce הגיע למעמד של עובד צבא ההגנה לישראל המגן על היהודים במדינת ישראל. יש לציין שמהנדסי הפיתוח ברפא"ל הם לקוחות של אמיר וביניהם גם הצוות שפיתח את הטילים שנמכרו לפולין.

משפחת ברנהולץ מהווה דוגמא ליהודים שקמו מהלהבות ועזרו להקים מדינה למופת. זוהי גאוה כלפי אומות העולם.

* המאמר נכתב עפ"י דברים בע"פ ובכתב שמסרו לי בנימין ואמיר ברנהולץ, (המחבר 4Z1RM)



נ.ב. לאחר המלחמה הייתה מחשבה להמליץ על ברונק לקבלת תואר חסיד אומות העולם. אך הדבר לא התאפשר בגלל היחסים המתוחים בזמנו בין פולין הקומוניסטית לישראל.

לצפייה בסרט: Made by Żyd באתר:

<https://youtu.be/vbgmlpNgpXg>

תמונה של בית משפחת שעיה ואסתר ברנהולץ בפולין - בנימין (אבא של אמיר) ביקר שם בסוף שנות ה-80 והפולני שגר שם זיהה אותו ונלחץ כי חשב שבנימין בא כדי לחבוע את הבית בחזרה.



חשיבותו של התקנון

דורון טל 4X4XM

מטרת כתבה זו להסביר את חשיבותו ומשמעותו של התקנון. לפני שאנו נקראים להצביע בעד או נגד נוסח חדש חשוב לציין: התקנון הוא חוזה בין העמותה לבין חבריה וכן בין חבריה לבין עצמם.

כלומר, התקנון שלנו הוא אחד ממסמכי היסוד של אגודת חובבי הרדיו ואולי המסמך החשוב ביותר. דע עקא, חלק ניכר מחברינו אינם מודעים לכך. בדיון שהתקיים לאחרונה באמצעות אפליקציית Whatsapp נכתב על ידי חובב יקר משלנו: "מעניין אולי את הסבתא ז"ל של אמי שלא הכרתי".

חברים אחרים הגיבו בנימה דומה. הם לא ייחסו באותו דיון כל חשיבות לתקנון. בינואר 2020 הציע הועד תקנון חדש, שנשלח לעיון באמצעות מייל ובמקביל פורסם באתר האגודה.

התקנון פורסם אז בניסוחו החדש מבלי להתייחס לסעיפי התקנון הקיים והמחייב (בשלב זה). **מה צריך לעשות כאשר רוצים לשנות את התקנון?**

על פי סעיף 11(א) לחוק העמותות התש"ם – 1980 (להלן: החוק), עמותה רשאית לשנות את תקנונה, שמה ומטרותיה בהחלטת האספה הכללית שנתקבלה ברוב קולות הזכאים להצביע בה; החלטה לפי סעיף זה טעונה רישום בידי הרשם ויחולו, בשינויים המחויבים (הוראות סעיפים 4 עד 7 ו-10 לחוק); תוקפה של ההחלטה מיום רישומה בידי הרשם.

כאשר עמותה רוצה לשנות תקנון עליה להגיש לרשם את המסמכים המקוריים הבאים, או העתקיהם המאושרים כדין, חתומים בידי שניים מחברי הועד:

א. נוסח התקנון החדש בפורמט של "תקנון משולב" הכולל את כל התוספות (לתקנון התקף), תוך הדגשתם בקו תחתון וסימון המחיקות (מה רוצים לבטל בתקנון התקף) באמצעות קו אמצעי/חוצה.

ב. פרוטוקול החלטת האספה הכללית שבה נדונו השינויים שהתבקשו לתקנון.

ג. הטפסים הבאים (לפי תקנות הטפסים 2009):

טופס 2 - דיווח על החלטת אסיפה כללית של העמותה.

טופס 3 - דיווח על החלטה לשינוי תקנון

בחינת הבקשה לשינוי תקנון מותנית בהגשת דיווחים שנתיים, אשר העמותה מחויבת להגיש לרשם העמותות על פי דין.

מה הבנתי מתוך הצעת הועד לשנות תקנון?

הואיל וטרם קבלנו תקנון בפורמט של תקנון משולב היה לי קשה לעקוב אחר השינויים. אצפה כי להבא, כל מי שייזום שינוי לתקנון יציג אותו בפני האספה הכללית בפורמט של "תקנון משולב". ועד העמותה אמור לאפשר הצבעה לכל ההצעה שתוגש כדין לפני מועד האספה, לגביה הודע מראש כי ידונו בשינויים לתקנון.

אלו שינויים הם צו השעה לדעתי?

תקנון העמותה הקיים אינו מתייחס למקרים בהם נושאי משרה, כגון וועדת החברים ו/או וועדת הממסרים אינם מקיימים את המצופה מהם ע"י כלל חברי העמותה.

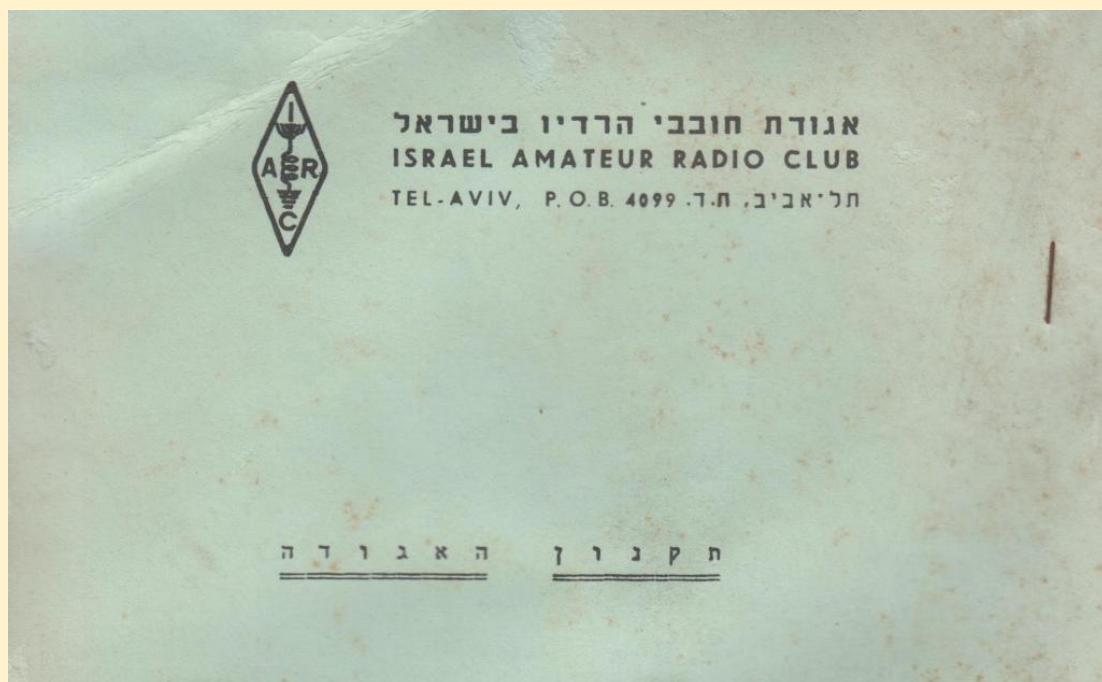
חובות חברי הוועד וחברי ועדת הביקורת מעוגנים בחוק העמותות. לכן אין צורך להזכירם בתקנון.

עם זאת, אפשר להוסיף עליהם הבהרות, שניתן עקרונית לכלול בתקנון חדש, או בנוהל. לדעתי עדיף להציג את כל ההבהרות החסרות באמצעות נוהל, משום שנוהל אינו מחייב את אישור האספה הכללית וגם לא את אישורו של רשם העמותות.

בכל מקרה, אם כותבים נוהל הוא חייב לקיים את כל הוראות החוק, התקנות של המדינה והתקנון שלנו. כמו-כן אני סבור כי ברוח התקופה מן הראוי לאפשר ישיבות ועדות ואספה כללית באמצעות קשר מרחוק ובלבד שכל המשתתפים יוכלו לראות ולשמוע האחד את השני בו זמנית.

דבר זה מתבצע מזה שנים בעמותות ובחברות לתועלת הציבור שאני חבר בהן.

73, דורון טל 4X4XM



היסטוריה: תקנון האגודה משנת 1965 עפ"י חוק האגודות העותומני.



The English Corner – המדור בשפה האנגלית

- "Editorial" by Naphtali Balaban Oberhand 4Z1RM on page 3.
- Doron Tal, 4X4XM explains in "The Importance of the Regulations" on page 35, how the proper rules should be carried out.
- "The Challenges in High Quality Repeaters" by 4Z4ZQ, Ronen Pinchuk, on page 8.
- "How to Use the NANOVNA (Vector Network Analyzer)" by Zuri Rienstein, 4Z1RZ on page 13. This cheap and versatile instrument is catching up in radio amateur shacks.
- Zvi Shteshel, 4X6FR a constant participant in International Contests, shares his knowhow in "The World of Radio Amateur Contests – How Do We Commence?" on page 16.
- "The Online, Modern and Advanced Study System for Radio Amateurs in Israel" by Avri Dotan, 4X1YV on page 20, and Daniel Rosenne 4X1SK on page 22.
- 4Z1WS, Shamai Opfer illustrated a table describing "The Allowed Frequencies for Radio Amateurs in Israel" on page 32.
- "From the Gristmill to the Ham Radio Station" presented on page 35 by 4Z1RM, Naphtali Balaban Oberhand is based on a personal interview which combines radio amateur hobby and Jewish life in Poland prior to WWII. In addition a link to Haim Hecht's amazing documentary (in Hebrew) "Made by Żyd", highly recommended to be watched, is added.
- "DX Operations" by Benzi Sha'al 4X1IL – Page 27
- "Contests" by Benzi Sha'al 4X1IL – Page 27

The COV19 at the moment, after the second wave, is still at a high level. Measurements and tests are showing a "R" (Basic Reproduction Coefficient) Number over unity. So, all our activities and meeting are stopped. Hopefully the promised Vaccines should arrive this month on in the first quarter of 2021, to help us go back to normal as soon as possible. At that stage, further information on ham radio social activity should be found here.

For more info or comments pse write to: 4xbulletin@gmail.com

All our previous issues can be found in our new site: : <https://4xbulletin.org/>

For the time being, Stay Safe.

Your coeditor, Benzi Sha'al 4X1IL