

גיליון אפריל 2000

# הגל

ביטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל





# הכל על הכל - מידעון לחובבי הרדיו

## פעלי תפקידים באאודה

להלן כרוט פעלי תפקידים באאודה כפי שנבחרו על ידי ועד האאודה לשנת 2000

- זיו אלצד 4X1UK - כספי עצמנות ומוצדונים.
- אלכס וילנסקי 4X1MH - מנהל תכ"מ/תא"ג.
- שלום בייטער 4Z4UT - מנהל ת"ג.
- יאיר שלא 4X4GI - מפקח תדרי חובבים.
- שלמה מנוחין 4X1AS - מנהל תחום לווינים.
- שלמה מוסלי 4X6LM - דובר ועורך ציתון הכל.
- קותי שטף 4X6OM - מנהל כרטיסים נכנסים.
- אמי רוזנברג 4Z9GCB - מנהל כרטיסים יוצאים.
- מלכיאל וובמן 4X4JU - מנהל תצודת ארץ הקודש.
- מרק שטרן 4Z4KX - מנהל תצודות ותחרויות.
- שלמה פרידמן 4Z5JO - מתאם יצר חובבי הרדיו.
- יורם אוסטמן 4Z1GY - מנכ"ל מועד.
- יצוף משפטי - משרד דובק, הכרמן שטרן - צו"ד.

## אתרי האינטרנט של האגודה

אתר ראשי - <http://www.iarc.org>

אתר עיתון "הגל" - <http://www.iarc.org/hagal>

### בחסות

## NetVision

חברת האינטרנט המובילה בישראל

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להימנות על חבריה. האגודה נוסדה ב- 18.2.48 והיא חברה ב-I.A.R.U האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.

פרוט תפקידים באגודה לשנת 2000:

### ועד האגודה

- 4X6KJ - יוסף אובסטפלד - יו"ר.
- 4X1YM - דן רוט - סגן יו"ר.
- 4X6WP - יעקב סלע - סגן יו"ר.
- 4Z7FCC - ערד קישוני - מזכיר.
- 4X6SU - פאול גרוס - גזבר.
- 4X1AT - אהרון קירשנר - הגל בינלי.
- 4Z9ZA - מאיר כהן - מועדונים.
- 4X1OM - ישראל ברקו - ממסרים.
- 4X6ZH - יצחק מרקדו - ממסרים.
- 4X6ZI - חיים סימן אור - אירועים ומלאי.
- 4Z5CA - חיהרר טויכר - ועדת תקשורת.
- 4Z5MG - משה גולדמן - אירועים.

### ועדת בקורת

- 4X4KK - מיקי מגורי - יו"ר
- 4X1RG - מיכה מיכאלי
- 4Z4BS - שלום ברק

### ועדת חברים

- 4Z1GY - יורם גוטסמן - יו"ר
- 4X6MI - עוזר חמי
- 4Z4LX - אברהם שלאין

### נשיא האגודה

4X6KJ - יוסף אובסטפלד

### פניות לאגודה

כתוב: ת.ד. 17600 ת"א 61176  
כטלפון: 03-5658203

### קבלת קהל

כימי ו' בלבד משעה 10:00 עד 12:00

### משרד האגודה

שד"ר ההשכלה 11  
בנין מוטורולה - תל אביב

### כתובת מערכת העיתון

ת.ד. 8225 תל אביב 61081  
[hagal@iarc.org](mailto:hagal@iarc.org)

מה בגיליון:

### דבר העורך,

הייתה אסיפה שנתית ונבחרו נציגים חדשים.

הבחירה היתה השנה קשה יותר משנים קודמות. כבר כמעט ואין מתנדבים בקרב קהילת החובבים המוכנים לתרום ממרצם לטובת האגודה, חבריה ומוסדותיה.

אם תבדקו את בעלי התפקידים בשנים האחרונות תגלו את אותם שמות. האם פסה רוח ההתנדבות?

עדין יש מי שאוהב לעזור ולסייע, אבל הם מעטים והם אינם רוצים לעשות זאת כחברי ועד או חברים בוועדות השונות, פוחדים מהתחייבות שבבחירה.

זו זכותם, אבל זכרו שלא מוסדות פעילים באגודה לא תהיה הצדקת קיום לאגודה עצמה.

שלמה 4X6LM

### בשער:

תמונות הגביעים, תעודות ומגנינים לזוכים בתחרות ארץ הקודש לשנת 1999

## הגל - בטאון אגודת חובבי הרדיו

רשיון 2072

עורך: שלמה מוסלי 4X6LM

יועץ טכני: יוסי שרון 4X1BQ

משתתפים קבועים: ש. בייטשר 4Z4UT4, א.

קירשנר 4X1AT, ר. גנג 4X1MK, א. זגר 4Z4UR, י.

יצחקי 4X1AH, ט. גרינגרוו 4X4GT, א. סתר 4X4OA,

א. שטרן 4Z5IS.

דפוס: דפוס רהב בע"מ תל אביב.

כתובת המערכת: ת.ד. 8225 ת"א 61081

אינטרנט: <http://www.iarc.org/hagal>

<http://www.iarc.org/hagal>

טלפון: 1-705-232323 מנוי 2257 (שלמה)

אין מערכת "הגל" מתחייבת לקבל ו/או לפרסם מאמרים ו/או מודעות מכל גודם שהוא. אין מערכת "הגל" אחראית לתוכן המודעות והכתבות. אין מערכת "הגל" מחזירה צילומים או כחבי יד.

אין להעתיק כל חומר או חלק ממנו ללא אישור מראש ובכתב של המערכת. כל זכויות העיצוב, הגרפיקה והלוגיסטיקה שמורות למערכת "הגל".

# Silent Key



אגודת חובבי הרדיו בישראל  
משתתפת בצערו של החבר

יאיר חזה 4Z4XC  
במות

**אחותו ז"ל**

מי יתן ולא ידע עוד צער

אגודת חובבי הרדיו בישראל  
משתתפת בצערו של החבר

גיל גרינגרוז 4Z4GF  
במות

**אימו ז"ל**

מי יתן ולא ידע עוד צער

אגודת חובבי הרדיו בישראל  
משתתפת בצערו של החבר

יוסף כהן 4Z4LF  
במות

**אביו ז"ל**

מי יתן ולא ידע עוד צער

אגודת חובבי הרדיו בישראל  
משתתפת בצערה של החברה

דורות ברקו 4X4YL  
במות

**בעלה ז"ל**

מי יתן ולא תדע עוד צער

תקציר פרוטוקול האסיפה שנתית של אגודת חובבי הרדיו בישראל  
שנערכה בבית התרבות בבית ספר מקווה ישראל ב - 24.02.2000

מזכיר האגודה חיליק 4X6YA פתח את האסיפה ומזמין את דני רוזן מנכ"ל משרד התקשורת לשאת את דברו בפני באי האסיפה.

מנכ"ל משרד התקשורת דני רוזן: תחום התקשורת האלחוטית התפתח מאד בשנים האחרונות, הטלפונים האלחוטיים והאינטרנט תופסים את מקום תקשורת החובבים.

על מנת לקדם את נושא תקשורת החובבים צריך לעניין את הדור הצעיר, השאלה העיקרית היא כמה חובבים צעירים מתווספים בארץ ובעולם והמספרים אינם מעודדים. כולנו צריכים להירתם ולגרום לכך שתחביב חובבות הרדיו יהיה יותר מעניין ומושך לדור הצעיר. לכן אנו במשרד התקשורת פועלים בשיתוף עם הועד האגודה.

בהזדמנות זו, אני רוצה לברך את חברי הועד היוצא על פעילותו. פעלנו על מנת לקרב את הדור הצעיר לחובבות, שינינו את ההספקים לדרגות השונות, הוספנו דרגות נוספות, אנו מתלבטים בנושא המורס ואני אישית הייתי שמח לבטל את נושא המורס, אבל אנו תלויים בהחלטה הכללית של הארגונים בעולם.

אם לא נצליח להביא ולעניין חובבים צעירים בתחביב ולנצל את הפתיחות במשרד התקשורת, דעו לכם שיש הרבה גופים שחושקים בתדרים שמוקצים לחובבי הרדיו ובארץ אנחנו די מצומצמים בתחומי התדרים.

אני מאחל לכולם ערב מהנה ומקווה שתמצאו חברים רציניים שיבחרו לועד האגודה ויהיו מוכנים לתרום מזמנם ומרצם למען קידום תחביב חובבות הרדיו.

חיליק YA : אני רוצה להודות לדני רוזן מנכ"ל משרד התקשורת בשמי, בשם ועד האגודה היוצא ובשם כל חברי האגודה, על שיתוף הפעולה הפורה שהיה לנו במשך השנים האחרונות עם כל הגורמים במשרד ובמיוחד עם דני רוזן ואלון בר סלע.

חברים, בגלל זמנו הקצר של מנכ"ל משרד התקשורת חרגנו ממנהגנו ונתנו את רשות הדיבור למנכ"ל לפני שבחרנו ביו"ר לאסיפה, אני מבקש מהחברים להציע מועמדים לבחירת יו"ר לאסיפה.

מוצעים : אלי VR, יוסי BQ, קוטי OM, מיקי KK, ברוב קולות נבחר ליו"ר האסיפה מיקי KK.

יו"ר האסיפה מיקי KK פתח את האסיפה בדקת דומיה לזכר כל החברים שאינם איתנו עוד.  
מזמין את נשיא האגודה יוסף אובסטפלד לשאת את דברו.

נשיא האגודה KJ : במשך כל השנים אנחנו מדברים על שינויים שיש לערוך באגודה ועורכים שינויים שונים. כיום מה שנחוץ לאגודה זה כח חדש וצעיר שיקדם את האגודה למילניום הבא.

מספר אנשים בודדים שחברים בוועד האגודה לא יכול לשאת את כל הנטל, על כל חברי האגודה לפעול למען קידום התחביב ולקדם את הנוער לתחביב. אני רוצה להודות לאלי שטרן היו"ר היוצא על כל פעילות הוועד היוצא, שקידם והקפיץ את האגודה הן בפעילויות והן בתקציבים לגבהים שלא ידעה האגודה מעולם.

לצערו מספר חברים בוועד היוצא הודיעו שלא יוכלו להמשיך ולכהן בוועד, לכן אני מבקש את החברים וכל מי שיכול לתרום לאגודה להצטרף לוועד האגודה. מחכה לנו עבודה רבה כפי שהזכיר מנכ"ל משרד התקשורת. אני מאחל לכולנו ערב נעים.

יו"ר האסיפה מיקי KK מזמין את יו"ר הוועד היוצא לשאת את דברו בפני האסיפה.

יו"ר הוועד היוצא אלי שטרן 425IS : אני רוצה להודות למנהל בית ספר מקווה ישראל מר דב עינבר על שיתוף הפעולה ומצפה שיוכשר מקום לבית לאגודת חובבי הרדיו במקווה ישראל.

אני מודה למנכ"ל משרד התקשורת מר דני רוזן על שיתוף הפעולה, למנכ"ל מוטורולה מר נתן גידרון על הסיוע בתקציבים, לישראל קז 4X1IK שבזכותו יש לנו את עיתון הגל, אם יש לנו חברים כאלה אין פלא שניתן לבצע את כל הפעילויות שביצענו בשנים האחרונות.

בשנים האחרונות הרחבנו את נושא הכשרת חובבי הרדיו, הוקמו מועדונים בפתח תקוה, במקווה ישראל, ברעות, בנתניה, אבל למרות התקציבים ישנה בעיה של מדריכים בכל דרך שלא ניסינו ולמרות התשלום המכובד לא הייתה הענות לתפקיד. מעזבונות המדינה קיבלנו תקציבים פעם אחת 50.000 שקלים ובפעם השניה 30.000 שקלים ובימים אלה הוגשה בקשה לתקציב נוסף.

בנושא הקשר עם אגודת חובבי הרדיו הירדנית, לא הצלחנו ליצור את הקשרים המתאימים למרות כל הניסיונות שלנו. בכל פעם שפנינו לאגודה הירדנית בכל דרך שהיא, נדחתה פנייתנו.

ניסנו להקים אנדרטה לזכר המלך חוסיין ביער החובבים בבן שמן, ניסנו להרים את פרויקט הממסר בערבה וגם בנושאים האלה נדחתה פנייתנו.

בנושא בית לאגודה היו תוכניות להקים את בית האגודה בת"א כפי שהבטיח לנו ראש עיריית ת"א רוני מילוא באירוע בבית האופרה. התוכנית לא יצאה לפועל מפני שבעיריית ת"א הכשילו את הנושא. כרגע יש ניסיונות להקים את בית האגודה במקווה ישראל, אך בכספי האגודה וללא תרומות מגופים נוספים לא ניתן יהיה לעשות הרבה.

בנושא משרד התקשורת פעלנו לקידום הדרגות השונות ודרגה נוספת חדשה ד+ מי שנבחן לדרגה ד' ועבר מורס במהירות 5 מילים לדקה יקבל את הדרגה החדשה שתאפשר תנאים נוספים של הפעלה בהתאם לרשיון.

יש נטייה להוריד את המורס מבחינות החובבים אבל כפי שאמר מנכ"ל משרד התקשורת אנו תלויים בארגונים העולמיים. בינתיים אנו פועלים להפחית את מהירות השידור והקליטה לדרגות א' וב'.





בקרוב ינפיק משרד התקשורת בתאום עם האגודה רשיונות חובבים חדשים עם תמונה שיוכל לשרת את החברים גם כרשיון בין לאומי להפעלות בחו"ל.

נושא רשת הפקט' המהירה: באזור המרכז הרשת פועלת וקורמת עור וגידים, בחיפה לצערי המערכת הפסיקה לפעול מפני שלא נרתמו מספיק חברים לקדם ולהפעיל את הנושא. החלום שלי היה לראות את הרשת פועלת כרשת ארצית שבה יכלו החברים להתקשר בכל הארץ.

אירוע שנות ה 50 היה אירוע יפה ומכובד שהצלחנו להרים. האירוע עלה כ 250,000 אלף שקלים שמומן כולו מכספי תרומות וממכירת כרטיסים, מה שאומר שכשרוצים אפשר.

אני רוצה להודות לקוטי OM מנהל משרד הקש"ל הנכנס, לאמי מנהל הקש"ל היוצא, לועדת ממסרים איציק וישראל שמקדישים שעות רבות לאגודה ולתדהר שפועל בתקשורת הדיגיטלית.

אני מבקש לאשר בהצבעה את המאזן של שנת 1998 על מנת שנוכל לקבל את התקציבים מקרן העזבונות המדינה ולמנות את רואה החשבון לאגודה את משרד רואה חשבון שרוני שפלר. אני מבקש את החברים להצביע.

האסיפה אישרה את המאזן ואת מינוי רואה החשבון בהצבעה ברוב קולות.

אלי מודה לכל החברים שנתנו לו 3 שנים לפעול אבל כרגע הוא אלי מבקש לעשות הפוגה לסיים את תפקידו.

יו"ר האסיפה מזמין את יושבי ראש הועדות לדווח לאסיפה את הדוחות השנתיים.

טוביה 4X4GT יו"ר ועדת חברים: לאחר תחילת המילניום החדש מוגש דו"ח השייך לאלף הקודם.

נוספו חברים חדשים לאגודה ממועדון עמישב בפ"ת וממקווה ישראל התקבלו לאגודה 46 חברים חדשים לעומת 49 חברים בשנה שעברה מספר מאזין האחרון שהוענק השנה הוא 3196.

אני רוצה לציין לשבח את כל המדריכים המתנדבים ובמיוחד את זיו UK שעוזר לכל החובבים העיוורים גם ברכישת ציוד וגם בהתקנתו ומודה למוטורולה, לחברת וולוו ולמשה PF על הקמת אתר התמונות באתר האגודה. הדו"ח המפורט יפורסם בעיתון הגל הקרוב.

מיקי KK יו"ר ועדת ביקורת: התקיימו 12 ישיבות ועד רגילות ומיוחדות וחברי ועדת הביקורת השתתפו ב 8 מהם.

ועדת הביקורת ממליצה בפני הועד לקיים את האסיפה השנתית בחודש אפריל על מנת שיהיה מספיק זמן לגזבר מסוף השנה להכין את הדו"ח השנתי בשלמותו.

העודף התקציבי שהועבר לשנת 2000 עומד על סך של 75000 אלף שקלים.

תעודת ארץ הקודש ממשיכה לממן את עצמה, ועדת הביקורת פונה אל החברים להירתם להפעלת חוגים במועדונים השונים. הדו"ח המפורט יפורסם בעיתון הגל הקרוב.

דו"ח הגזבר מגיש יוסי KJ : סך כל ההכנסות בשנה שעברה כולל פרוט יפורסם בעיתון הגל הקרוב החברים יוכלו לעיין בו. אנו נאשר את הדו"ח באסיפה הכללית בשנה הבאה.

באופן כללי ההכנסות מדמי חבר היו פחותות משנה הקודמת חברים לא משלמים את דמי החבר ולא מחדשים את חברותם. יש פניות של חברים לא לחדש את חברותם.

יו"ר האסיפה מזמין את אלו בר סלע לשאת דברים לפני פרישתו ממשדד התקשורת.

אלון בר סלע : מציין כי הוא עדין עובד המשדד והאריך את כהונתו בעוד ששה חודשים.

אלון מציין שהרשיון החדש יהיה ל - 5 שנים והאגרה תהיה 70 ש"ח לשנה בלבד. המשדד רואה את חשיבות פעילות חובבי הרדיו יותר ממה שחובבי הרדיו עצמם.

אחת הבעיות הוא נושא תחום הספקטרום של תדרי חובבי הרדיו ומציע לועד לשים דגש בנושא. כיום גם בנושאי אסונות בעולם אין כמעט צורך בחובבי רדיו ונעזרים בלווינים ומכשירים אלחוטיים אחרים.

יו"ר האסיפה מזמין את מרק שטרן 4Z4KX ואת הוריו של אייל שפירא ז"ל 4Z4NL להעניק את הגביעים של תחרות ה HOLY LAND משפחת שפירא נתנה את חסותה לתחרות לזכרו של אייל.

פרוט המנצחים ומקבלי הגביעים יפורסם בעיתון הגל הקרוב.

יו"ר האסיפה מזמין את חיליק 4X6YA מזכיר האגודה להעניק את מגינים למצטייני האגודה ומגינים להוקרה.

חיליק YA : חיליק מזמין את יו"ר האגודה היוצא להעניק יחד את המגינים.

ועד האגודה החליט להעניק את מגן חובב מצטיין לשנת 1999 לזכר פלוס 4Z5AX

ועד האגודה החליט להעניק את מגן חובב השנה לשנת 1999 לזיאן משגב 4Z1VF

ועד האגודה החליט להעניק את מגן מועדון מצטיין לשנת 1999 למועדון מקווה ישראל 4X4MIS

ועד האגודה החליט להעניק חברות כבוד באגודה לשלמה מנוחין 4X1AS

ועד האגודה החליט להעניק מגן הוקרה מיוחד ל ברוך זילברשץ 4Z4RB על תרומתו לפיסול דגם האנדרטה שתוקם ביער החובבים בבן שמן.

ועד האגודה החליט להעניק את מגן הוקרה לכל המדריכים שהדריכו ופעלו למען מועדונים וקידמו את חובבות הרדיו ואלה הם : יאיר GI, זיו UK, שלמה LM, יורם GY, משה PF, שרית PF, יוסי BQ, יוסי KJ, ליאור LL, אהרון AT, שמואל GI, יעקב WP, צבי ACB, שלום UT, מיכאל CD, חיים ZI, טל HI,

היו"ר מודיע על הפסקה ומבקש את החברים להציע חברים לועד האגודה ולועדות.

בחירות לועדת ביקורת נבחרו : יו"ר, מיקי 4X4KK סגן, מיכה 4Z1RG חבר, שלום 4X4BS

בחירות לועדת חברים נבחרו : יו"ר, יורם 4Z1GY סגן, עזר 4X6MI חבר, רמי 4Z4LX

לועד האגודה : אהרון AT, יוסי KJ, משה MK, פאול UU, חיים ZI, דני YM, עודד FCC, יעקב WP, מאיר ZA. נספחים לועד : ישראל OM, איציק ZH, תידהר CA.

הועד נבחר ברוב קולות 4 מתנגדים.

דיון חופשי : ריקי NJ מעלה את נושא היחסים עם ירדן ומבקש לקבל את אישור האסיפה בשני החלטות א. הועד החדש יטפל בנושא בעדיפות עליונה. ב. הועד ימנה ועדה מחוץ לועד שתטפל בנושא.

מיקי PZ : לא מבין למה שוב חברים מציעים הצעות ולא מוכנים לטפל בנושאים שהם מציעים ומציע לריקי להיכנס לועד האגודה ולטפל בנושא.

ריקי NJ מודיע כי הוא עסוק ולא יוכל להיות חבר ועד אך רואה את נושא בעדיפות.

דני YM : הנושא עם ירדן לא פשוט ומצריך טיפול מיוחד יש צינור ביחסים מלמעלה בשלטונות וכן יש לפעול בזהירות אני נבחרתי לועד האגודה ומוכן לטפל בנושא. הועלתה הצעתו של ריקי להצבעה האם למנות ועדה חיצונית לועד שתטפל בנושא 16 בעד 32 נגד 23 נמנעים.

האסיפה ננעלה בשירת התקווה.

רשם : חיליק עמיר YA .



**אגודת חובבי הרדיו בישראל**  
**ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB**  
ת.ד. 17600 ת"א 61176 Tel-Aviv P.O.B 17600

23/2/00

**דו"ח ועדת ביקורת 99/00**

הוגש לאסיפה השנתית שתקיים בתאריך 24/2/2000

במהלך שנת הדו"ח התקיימו 12 ישיבות ועד רגילות ומיוחדות. נציגי ועדת ביקורת השתתפו ב- 8 ישיבות מתוכן.

הנושאים העיקריים שטופלו ע"י הועד היוצא:

תחזוקה ושיפור רשת הממסרים.  
התקנת רשת תקשורת דיגיטלית מהירה וחיבורה לרשת האינטרנט.  
תמיכה במועדונים לחובבות רדיו  
הנצחת זכרו של המלך חוסין JYI ביער החובבים (SKF).  
השתתפות בתערוכת החובבים בפריזריכסהפן.

מפאת הסמיכות שבין גמר שנת התקציב לאסיפה השנתית מגיש הגובר דו"ח כספי לא מבוקר לאסיפה הכללית. ועדת בקורת ממליצה לוועד הנכנס לקיים את האסיפות הכלליות הבאות בחודש אפריל בכדי שהגובר יוכל להגיש לאסיפה דו"ח כספי מבוקר.

הועדה עיינה בדו"ח הגובר לשנת 99 וברצונה להביא לידיעת האסיפה את הנושאים הבאים:

הוצאות הועד בשנת 99 עלו על ההכנסות בשנה זו. הגירעון התפעולי עמד על סך של כ- 12,400 ש"ח והוא מומן מעודף תקציבי שנצבר בשנים קודמות. העודף התקציבי המועבר לשנת 2000 עומד על סך של כ- 75,600 ש"ח.

הכנסות האגודה מדמי חבר ירדו ב- 11% לעומת ההכנסות מדמי חבר בשנת 98. הכנסות מדמי חבר מהווים כמחצית כלל ההכנסות. יתרת ההכנסות הגיעה מתרומות ומפעילויות שונות. כדי להמשיך בפעילות ובמתן שירותים בהיקף הנוכחי, יהיה חייב גם הועד הנכנס להירתם לגיוס מסיבי של תרומות והקצבות.

פעילות תעודת ארץ הקודש ממשיכה לממן את עצמה מהכספים המתקבלים ממכירת החוברת והתעודה. אנו מודים למלכיאל וובמן 4X4JU על המשך התמיכה בניהול השוטף של פעילות זו.

בחלק מהמועדונים בהם תומכת האגודה הופסקה הפעילות עקב מחסור במדריכים וזאת למרות שלמדריכים מוצע שכר הוגן. וועדת ביקורת קוראת לציבור החובבים להירתם להדרכה במועדונים. הכשרת דורות חדשים של חובבים הנה תנאי הכרחי להמשך קיומה של חובבות הרדיו בישראל.

ברצוננו לעלות על נס את תרומתו המתמשכת לאורך שנים של עורך הגל שלמה 4X6LM להוצאת העיתונים במועדם וברמתם הגבוהה - כל לחי.

מיקי מנזרי 4X4KK - יו"ר  
מיכה מיכאלי 4Z1RG  
שלום ברק 4Z4BS

---

---

## דו"ח ועדת חברים לשנת 1999

לא להאמין: אנחנו לאחר תחילת המילניום החדש. דין וחשבון זה, מוגש עתה ועניינו, דו"ח השייך ל"אלף" הקודם ו"המאה" הקודמת: זהו סיכומה של שנת 1999.

**חוגים לחובבות רדיו** (...עוד יש דבר כזה, מסתבר)  
במשרדי האגודה בתל אביב, במקווה ישראל וכן במתנ"ס עמישב - התקיימו בהצלחה חוגים (קורסים) שמשתתפיהם, עמדו במבחני משרד התקשורת. התוצאה: חברים חדשים באגודה וריענון ה-QRM על גלי החובבים.

כל זה לא נולד יש מאין. נדרשה פעילות עניפה של משפחת סלע 4X6WM + 4X6WP אורלי ויעקב שניהלו את המועדון של מקווה ישראל.

שלמה מוסלי 4X6LM פעל להדגמת חובבות רדיו, הלכה ומעשה ועניין נוער בתחביב הרדיו והביא תלמידים חדשים לקורס.

גם נשיא האגודה, יוסי 4X6KJ, העביר קורס נוהלים ותקשורת משרדים.

יש לשבח את המדריכים שפעלו בהתנדבות.

עוד תשבחות באמתחתנו: זיו גלעד שדאג לחברים החדשים, שעברו את המבחנים בהשגת ציוד קליטה ושידור שניתרם לאגודה ולחלוקתו. הוא גם עזר להתקין את הציוד בתחנת החובב, כולל בניית אנטנות וחיבור לשקע שבקיר והדרכה בהפעלה.

**לא נזוז מפה, בטרם נאזכר לטובה את החברים שהקימו את הפקט המהיר בחיפה ותל אביב.**

**מה לא התקיים ומה כן התקיים...**  
לצערנו לא התקיים השנה אירוע שנתי. לעומת זאת, הוותיקים מצליחים לקיים את המסורת ומפגשיהם, התקיימו כסדרם מדי חודש בקפה זאן דאן.

**חברים חדשים באגודה:**  
השנה נתקבלו 46 חברים חדשים, לעומת 49 בשנה שעברה. התפלגות החברים החדשים:

6	.....	חובבים עולים חדשים
18	.....	חיילים וצעירים
22	.....	חובבים

לידיעתכם: "מספר מאזין" המעודכן בספרי האגודה הוא: "3196 (בדור האינטרנט, גם זה הישג).

חברי ועדת חובבים הקפידו ונכחו בכל ישיבות הועד.

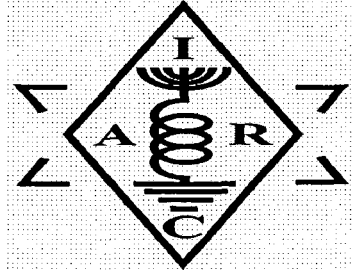
**"קודיטים"**

- א חברת "מוטורולה", על התמיכה שהושיטה להקמת הפקט המהיר.
- ב חברת "וולוו", ה"ספונסרית" של בטאוננו "הגל".
- ג למשה 4x4pf, שהפך את אוסף הצילומים של טוביה GT נחלת הכלל, באתר התמונות שבאתר האגודה.
- ד נשיאנו, יוסי 4x4kj, על התמדתו בניהול השירות לחבר.

24/2/2000 **ועדת חברים:** .....  
טוביה 4x4gt אריה 4x6ra פאול 4z5aw

אגודת חובבי הרדיו בישראל  
ועדת התקשורת הספרתית  
דוח שנתי

1999



תדהר טויכר 4Z5CA  
הוצאות ועדת התקשורת הספרתית לשנת 1999

עלות (ש"ח)	פרטים	סעיף הוצאות
250	מארז מחשב - שרת האגודה	מחשבים וציוד היקפי
750	כרטיס פאקט מהיר Symphony	מכשירי קשר ותקשורת נתונים
6300	ציוד פאקט מהיר BreezeCom	
6000	אנטנות לרשת פאקט מהיר	
3700	חיבור Sifranet 128k ניסיוני	שירותי אינטרנט
17,000 ש"ח	סכ"ה הוצאות לשנת 1999	

פעילויות עיקריות לשנת 1999 :

רשת הפאקט (144/433 Mhz) - תחזוקה שוטפת בלבד ללא הוצאות.  
- פירוק 4X4LI BBS.

רשת פאקט מהיר - הקמת רשתות אזוריות בחדר 2.4 Ghz, חיבור משתמשים ותפעול הרשת.  
חיפה והצפון - בשיתוף חברות טל-קום, נטוויז'ן ונטמנג'.  
תל-אביב והמרכז - בשיתוף חברת בינת ומועדון מקווה ישראל.

HamRadio.NetVision - תחזוקת מערכת ועדכון אתר הבית של אגודת חובבי הרדיו בישראל.

- פרויקט מצלמת וידאו בשידור חי - חוף הסטודנטים, חיפה.  
בשיתוף ומימון חברת ישראלקס.

## לוועד החדש ולחברי האגודה בכלל - אתם אנשי מפתח



אגודת חובבי הרדיו היא כ־כוננת כתיבה ׀ דגם ישן, רוב הז׀ן היא פועלת באופן סביר פרט, ׀די עת, אחד ה־קשים ׀שבש, אך כולם רוצי ׀ שהיא תפעל כראוי. זה שאינו פועל גור ׀ לכל ההבדל.

כל אחד או ׀ר לעצ׀ו :- " טוב אני רק אחד, אני לא בונה או הורס תוכנית" ; אך כל תוכנית דורשת השתתפות תקינה של כל ׀רכיביה. כך, בפע׀ הבאה שתחשוב ש ׀א ׀צך אינ׀ דרושי׀, א־ור לעצ׀ך : "אני איש ׀פתח ואני דרוש ׀אד...ג׀ על ה־פתח וג׀ על ה־קשים...

### ??? SICK YOU ,SEEK YOU,CQ

ההיסטוריה המתועדת אינה מספקת תאריכים מדוייקים בהם הוחלט על הכנסה לשמוש של בטויי נוהל. ובמספר מקרים הייתה חפיפה בשמוש בכמה בטויים לאותה מטרה. כן, ברוב המקרים, ראשי התבות, שמיוחסים לבטויי הנוהל, לא היו המקור לצרוף שנבחר, אלא הותאמו לו לאחר זמן (SOS לא חובר כראשי תבות של Save Our Souls אלא כסימן אחד .....), ועוד, לדוגמה, עברו כמה עשרות שנים עד ש-WIRELESS הפך ל-RADIO (כאן בארץ תהליך ההמרה מ"אל- חוט" ל-"רדיו" עוד לא הסתיים).



ב-1904 החליטו ב- Marconi Wireless Telegraph Company למלא את החסר ב"קריאת מצוקה" בכך שהורו לכל המפעילים, שהחל מה-1 לפברואר 1904, עליהם להשתמש ב-CQD כאשר כלי שיט נמצא במצוקה או דורש עזרה. CQD אומץ משום שרוב המפעילים האנגלים של החברה באו ממשרדי ה"טלגרף" של הרכבות והדאר. אלה,

נטשו את המפתחות של התקשורת הקווית, ובחפשו עבודה מרתקת בתחום ה"אל-חוט" החדש, הביאו עמם, לא רק את קוד-מורס, אלא גם את הקצורים ובטויי הנוהל. אחד מהבטויים הייה CQ, ששימש לעורר את תשומת לבם של כל המפעילים לאורך הקו. ה-CQ בקשר הקוי, שימש כקידומת לאותות הזמן של השעה 10 בבוקר לצורך התאמת שעונים, וכן לפני הודעות בעלות חשיבות כללית. כאשר ה-CQ "ירד לים" הוא הפך ל"קריאה לכל" – לכל כלי השיט. עם השמוש, נמצא בטוי זה לא מבטא את הדחיפות הנדרשת במצבים של מצוקה, והוחלט להוסיף לו את האות D במקרים של סכנה כאשר דרושה עזרה מיידית; כך נמצאו כאלה שפרשו את CQD כ-COME QUICK DANGER. הגרמנים התנגדו לשמוש זה והמשיכו להשתמש בסימן שלהם SOE, ואילו האמריקאים גרסו שיש להשתמש בסימן MC ששמש לאותה מטרה באתות 'חזותי' (אור ודגלים). היו אלה האיטלקים אשר חזו את הצורך ב"אות מצוקה בין-לאומי" בוועידת ברלין 1903; הם הציעו SSSDDD אך זה לא התקבל ונדחה לדיון ל-1906. ב-1908 שודר לראשונה SOS, אך הבריטים לא עזבו את ה-CQD כך ששניהם שימשו בחפיפה. האלחוטן של ה"טיטניק" Jack Phillips השתמש בשניהם עם טביעתה.

לאחר טביעתה של ה"טיטניק", בוועידה שהתקיימה בברלין, נחתמה אמנה בין-לאומית, שלפיה החל מהתאריך 25 מאי 1912 כלי שיט במצוקה חייבים להשתמש באות ..... CQ נותר לשמוש רק כ"קריאה לכל" במצבים שאינם מצוקה.

כאחד מתעועי ההיסטוריה, היה זה מפעיל בגיל 19 ששידר לראשונה SOS מכלי שיט אמריקני, בתאריך 19 אוגוסט 1909, כשרק ביום הקודם נודע לו שזה הולך להחליף את ה-CQD. הנסיבות היו שמעבורת נוסעים בשם ARAPAHOE איבדה את המדחף בים סוער ונסחפה ללא שליטה כשהיא נושאת 150 נוסעים. אניה בשם

IRIQUOIS קלטה את ה-SOS וחילצה בגרירה את המעבורת ממצוקתה. לימים ה-  
IRIQUOIS בעצמה שיזרה SOS, וכך קרה שהמעבורת ARAPAHOE היא זו שקלטה  
את הקריאה ונחלצה לעזרתה. שמו של המפעיל בן ה-19 Theodore D. Haubner  
והאזניות ששמשו אותו לקליטת המענה הראשון ל-SOS נמצאות במוזיאון בשיקגו.

CQ בשמושם של חובבי הרדיו עשה דרך ארוכה. תחילה, במשדרים הראשונים  
הצמידו אחריו את אורך הגל משום שהתדר המדויק לא היה נתן לקריאה. אך מאז  
מוצמדים אליו שפע של קצורים כדי ליחד את הקבוצה שאליה פונים:

- 
- 15 CQ פעמים ופעם אחת אות הקשר - אלה שרוצים לשחרר אנרגיה.
- CQ PACIFIC - אלה שלא רוצים לשלוח הרבה QSL.
- CQ USA - אלה שאוספים US\$.
- CQ OUTSIDE... - אלה שהשכנים 'קטנים עליהם'.
- CQ CONTEST - אלה שלא יהיו בין ה-10 הראשונים.
- ועוד כיד הדמיון וככל שעולה צורך, אך אני לא מבין:

- א) למה אלה שסולדים ממורס לא אומרים במקום CQ ALL STATIONS ?
- ב) למה יושב חובב מול מכשיר עם יציבות תדר של כמה חלקים למיליון עם  
מרכיב תדרים ותצוגה ספרתית של יחידות HERTZ וקורא CQ TWENTY CQ  
TWENTY ???

בדרך אגב, בתחרות סגורה של מועדון CW, נשמע השנה, אחד המשתתפים  
משתמש ב-CP במקום CQ כדי להזמין מענה רק מחברי המועדון. נזכרתי  
שלפני כ-20 שנה גם אני ניסיתי זאת אך איני בטוח שהיו יותר מבודדים  
שהבינו את הכוונה. אכן בטוי הנוהל הרשמי ליחוד הקריאה לקבוצה  
מסויימת הוא CP, אך תארו לעצמכם משהוא קורא בדבור CHARLIE PAPA  
PACIFIC... קצת קשה לא?... דוקא נראה מתאים יותר לאוירת הסליחות עם  
בקור האפיפיור ולתחנות של הארוע המיוחד שיקראו "צר לי פפה... צר לי  
פפה...

# חדשות ממסרים

מאת איציק מרקדו

4X6ZH

## ממסר חיפה R-3

ממסר R3 חיפה VHF 145.675 מחובר בקביעות לממסר R78 UHF 438.850, ממסר זה עובד במקביל לממסר חיפה הרגיל. כל התעבורה המשודרת בממסר אחד ממומסרת לממסר השני הנמצא באותו מקום.

מערכת זאת נבנתה במיוחד עבור חיבור מערכות קשר נוספות לממסר המקומי מבלי למנוע פעילות רגילה על הממסר. במהלך גל משודר מחובר ממסר חיפה למערכת הארצית לצורך האזנה לגל. כמובן שניתן לחבר את הממסרים לכל מטרה בהתאם לצורך.

מעגל PL של ממסר ה VHF משדר בקביעות רק PL 91.5. זה משודר רק כאשר יש תעבורה על ממסר VHF ואינו משודר כאשר מקור הסיגנל מגיעה ממסר ה UHF. מבנה זה של המערכת מאפשר להיות בהאזנה שקטה על הממסר (לא שומעים את הודעות הבקר הודעות מורס ...) צריך לציין במפורש שמכשיר המופעל עם PL קליטה לא ניתן יהיה לשמוע כל תעבורה המגיע מהלינק כולל גל משודר. (לכל אותם חובבים שטוענים לא היה גל !!)

לאחרונה רבו ההפרעות על ממסר חיפה ולפעמים נאלצים להעביר את הממסר למצב הפעלה שונה מהרגיל. חובבים הנתקלים במצב בו הממסר אינו פועל מתבקשים להיות בקשר עם החובבים המקומים לקבלת הסבר מקומי כיצד ניתן להפעיל את הממסר. (ולא לפרסם את הפרטים על האויר)

מערך האנטנות בממסר עבר שינוי לטובת שיפור הכסוי בתוך העיר חיפה כסוי הממסר שופר לכיוון מזרח ודרום על חשבון הכסוי לכיוון צפון הארץ.

## ממסר R-16 ממסר נתניה

לממסר נתניה הצטרפו לאחרונה מספר חובבים חדשים ועל הממסר יש פעילות רבה . ממסר נתניה מחובר ללינק הארצי . ניתן ליצור קשר מהממסר בנתניה לממסר צפת לממסר ירושלים לממסר באר שבע לממסר מיצפה רמון ולממסר אילת !!

חיבור הממסר הוא דו כיווני וניתן על ידי האזנה לצליל הזנב לזהות את מקור הממסר המחובר ללינק הארצי . צליל של 3 צפצופים ממסר נתניה מקומי . צליל של 2 צפצופים ממסר באר שבע ( לינק דרומי ) ממסר ללא צליל בזנב ממסר ירושלים או צפת ( לינק צפוני )

מאחר והממסר מחובר ללינק הארצי ניתן להאזין לגל המשודר ביום שלישי גם על ממסר נתניה .

רעש הטירטור שנשמע על הממסר בתקופה האחרונה טופל ( זה היה המאוורר )

### דרושים וצוחקים

לממסר חיפה דרוש מפעיל אחראי ודיסקרטי !!!

לממסר באר שבע דרוש שומר מקומי .

לממסר צפת דרוש סוכן מקומי למציאת מיקום חדש !!

קבוצת הממסרים מזמינה את כל מי שחשקה נפשו בלימודי ארץ ישראל להצטרף לקבוצה . טיולים ברחבי הארץ מובטחים . לימודי תורת הממסרים ניתנים ללא כל תשלום . מבחני קבלה נערכים כל יום שישי משעות הבוקר המוקדמות ועד לשעות הערב המוקדמות . כדיברי הרב הראשי היום יהיה לילה .

ניתן להירשם במשרדי ועדת ממסרים באתר של האגודה

**הימים חולפים**  
**מאה עוברת**  
**אבל המנגינה**  
**לעולם נשארת...**



**מאת אלכס וילנסקי 4X1MH**

בימים אלה מציינים את יובל המאה לשידורי הניסיון הראשונים (1889) שנערכו בגרמניה ב- Cuxhaven שלחופי הים הצפוני. המטרה היתה לפתח קשר אלחוטי בין האוניות שבים ולבין תחנת החוף.

את לב התחנה הווה גנרטור ניצוצות סטטי בהספק כניסה גבוה. יעילותו של גנרטור ארכאי זה היתה נמוכה מאוד ושיטת הצימוד שלו לאנטנה הביאה לאבדן אנרגיה רבה. המקלטים שבאמצעותם נקלטו אותות התחנה היו מסוג Coherer, על בסיס עקרונן Branly והשכלולים של Lodge. רגישות המקלטים (במושגי מתח) היתה נמוכה בסדר גודל של מיליון מרגישות מקלטי התקשורת המודרניים. אין פלא, אפוא, כי טווח הקשר היה קטן מאוד ולעיתים אף נפל מטווח השמיעה של הרעש האקוסטי של המשדר. (פעולתם של משדרי הניצוצות המוקדמים לוותה ברעש אקוסטי אדיר, שנשמע לעיתים בטווח של קילומטרים אחדים).

במקביל ליובל זה אפשר גם לציין את "יובל המאה" להופעת האמונות התפלות הקשורות בקרינת הרדיו - אמונות בכוחה המזיק של הקרינה הזו, תהיה חלשה עד כמה שתהיה.

מתברר כי מיד עם תחילת השידורים הניסיוניים ב- Cuxhaven, קמו האיכרים שבסביבה וטענו כי "הקרינה המוזרה" מביאה ליצירת אבנים - ועל כן התרבו האבנים בשדות ובמטעים. כמו כן, משפיעה הקרינה על הפרות - וגורמת להמלטת עגלים מתים. על סמך "הממצאים האלה" נתבעה ממשלת הקיסר הגרמנית, שמטעמה נערכו הניסויים, לשלם לאיכרים פיצויים גבוהים בשל הנזק שנגרם להם. לאחר התדיינות

---

---

ממושכת בבית המשפט משכו האיכרים לפתע את התביעה וזאת, לכאורה, ללא כל סיבה...

...חודשים אחדים מאוחר יותר רכשה הממשלה מידי אותם האיכרים שטחי אדמה גדולים לצורך הרחבת תחנת השידור הניסיונית. לדברי מקורות ממשלתיים, שהיו מעורבים בעיסקה, עלו הסכומים ששולמו לאיכרים עבור כל יחידת שטח על מחירי השטח במרכז Berlin הבירה!

והמבין יבין....

האמונות התפלות בנוזקים הנגרמים ע"י קרינת הרדיו קיימות יותר ממאה שנים - מאז ועד היום הזה.

אמנם תוכן ה"שירים" המושמעים בנושא זה משתנה מדור לדור: במקום אבנים ופרות של אז - מדברים היום על מחלות מפחידות. אך בכל אלה לא נשתנתה מנגינת "השירים", זוהי אותה המנגינה התפלה והצורמת שנשמעה כבר בסוף המאה התשע-עשרה!

העובדות ההיסטוריות נלקחו מהמאמר:  
"Unusual Results of Early  
German Radio Transmissions"  
Martin Hengemuehle DL5QE  
Morsum Magnificat Jan./Feb. 2000

# 50 אוהם

מאת אהוד זגר 4Z4UR

## כללי

במרבית מערכות התקשורת האלחוטיות משמש כקו זן תקני כבל קואקסיאלי בעל עכבת אופינית של  $50\Omega$ . במסגרת המאמר ננסה להסביר כיצד מתקבלת עכבת אופינית של  $50\Omega$  לכבלי הזן השונים.

## קצת תיאוריה

כבל זן מסוג "ציר משותף" (co-ax Common Axis) מורכב ממוליך מרכזי המוקף במעטפת גלילית או אליפטית המשמשת כמוליך חיצוני וכסיכוך למוליך המרכזי שביניהם מצוי אויר יבש או חומר בידוד העמיד במתחים גבוהים ובעל הפסד נמוך בתדרים גבוהים. עכבת של קו זן קואקסיאלי נקבעת בעיקר על ידי יחס הקטרים של המוליך הפנימי, המוליך החיצוני והמקדם הדיאלקטרי של חומר בידוד שביניהם.

ניתן לחשב את העכבת האופינית באמצעות הנוסחה:

$$Z_0 (\Omega) = 138 \log(D/d) / \sqrt{E}$$

כאשר:

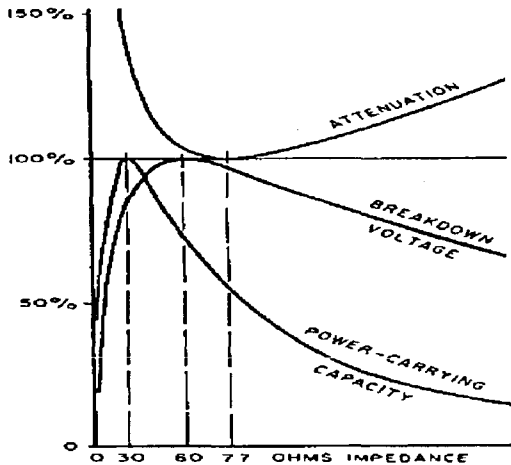
$Z_0(\Omega)$  = ערך העכבת האופינית

$D/d$  = יחס בין קטרי המוליכים

$E$  = יחס המקדם הדיאלקטרי

על פי חישובים וכמוכן באופן מעשי, נמצא שביחס קטרים של 3.6 המתאים לקבלת עכבת אופינית של  $77\Omega$ , מושג הניחות המזערי האפשרי. לעומת זאת כאשר היחס בין הקטרים הינו 1.65 המתאים לקבלת עכבת אופינית של  $30\Omega$

מתאפשרת העברת הספק מרבית. יחס קטרים של 2.7 המתאים לעכבת אופינית של  $60\Omega$  הוא האופטימלי למניעת פריצות מתח בין המוליכים (ראה איור). כבלים בעלי עכבת של  $60\Omega$  היו עד לפני מספר שנים תקינים בגרמניה ובמספר מדינות אירופאיות.



### אז למה 50 אוהם ?

כבלי הזן הקואקסיאליים שנכנסו לשימוש בשנות ה-30 שמשו מערכות שפעלו "בתדרים הגבוהים" שהיו נהוגים אז, הטכנולוגיה אז אפשרה פעולה בהספקי שידור נמוכים. המתכננים העדיפו שימוש בכבלי זן בעלי בידוד אויר (מקדם אלקטרי  $E=1$ ) בעלי ניחות נמוך של  $77\Omega$  שהפכו להיות כבלי זן תקינים. מחברים שהותקנו על הכבלים ובציוד הקשר ואביזרי התקנה נקבעו על פי מידות כבלי הזן. שימוש מאוחר יותר בפוליטליין שהינו בעל מקדם דיאלקטרי של 2.3 ואילוץ שלא לשנות את גודל המחברים לכבלי ובציוד הרדיו גרמו לייצור כבלי זן בעלי עכבת אופינית של  $50\Omega$ -52 המשמשים אותנו עד היום ככבלי זן תקינים למערכות קשר רדיו.

$$138 \log(D/d)/\sqrt{E} = 138 \log(3.6)/\sqrt{2.3} = 51\Omega$$

במערכות קליטה בתדרים בתחום התגים והתא"ג כמו קליטת שידורי טלביזיה ומערכות טלביזיה בכבלים עדיין משתמשים לקבלת ניחות נמוך ככבלי זן בעלי עכבת אופינית של  $75\Omega$ .



---

---

# ישן חדש PSK MODE (Phase Shift Keying)

מאת שלום בייטשר 4Z4UT

לפני כחודשיים גיליתי בהאזנה על תדרי החובבים את mode ה-PSK שהוא חדש עבורי. מאוחר יותר, ולאחר בדיקה מעמיקה, התברר שצורת שידור זו קיימת כמעט כבר שלוש שנים והפעילות בו רצינית ורבה.

## להלן תחום התדרים שבו משדרים :

1838.15Khz, 3580.15Khz, 7035.15Khz, 14070.15Khz 21080.15Khz, 28070.15Khz,

## ובתדרי WARC:

10137.15 Khz, 18100.15Khz, 24925.15Khz

זוהי צורת תקשורת דיגטלית שהרבה תוכנות מחשב נכתבו עבורה. מי שהגה את הרעיון הוא G3PLX שסביב הרעיון הבסיסי שהוא תכנן מסתובבות כל התוכנות שנכתבו.

התוכנה העיקרית הנמצאת בשימוש חובבים רבים היא התוכנה שכתב בוב K4CY שהקדיש אותה לזכרו של אביו, ואלו המשתמשים בתוכנה ורוצים לתרום בגין השימוש בה לבית החולים בה שהה אביו יכול לעשות זאת באמצעות מקש "HELP" שבתוכנה.

התוכנה נקראת LOGGER וניתן למצוא אותה במרחבי האינטרנט. שאר התוכנות כגון DIGIPAN, WINPSK והתוכנה הבסיסית PSK 31 SBW הינן תוכנות הדמייה וניתנות להפעלה באופן חלקי.

כדי להתחיל לשדר אין צורך במודם או מתאם כלשהו מלבד כרטיס קול Sound Blaster שצריך להיות לפחות בתצורה של 16 BIT ויציאות של Line in ו-Line out התומך בחלונות. אני אישית משתמש בכרטיס Vibra 128 של חברת Creative.

למכשירי הרדיו שלנו המיועדים ל-HF ישנה יציאה אחת או יותר המאפשרת לנו להתחבר למחשב והיא מסומנת כ-ACC1 או ACC2. יציאה נוחה מאד מכיוון שהיא מכילה יציאת אודיו ברמת הגברה קבועה, חיבור כניסת מיקרופון וכיו"ב. באם לא קיים חיבור מסוג זה, מתחברים אל הכניסה של המיקרופון שבו רמת היציאה של האודיו תלויה בהגברה.

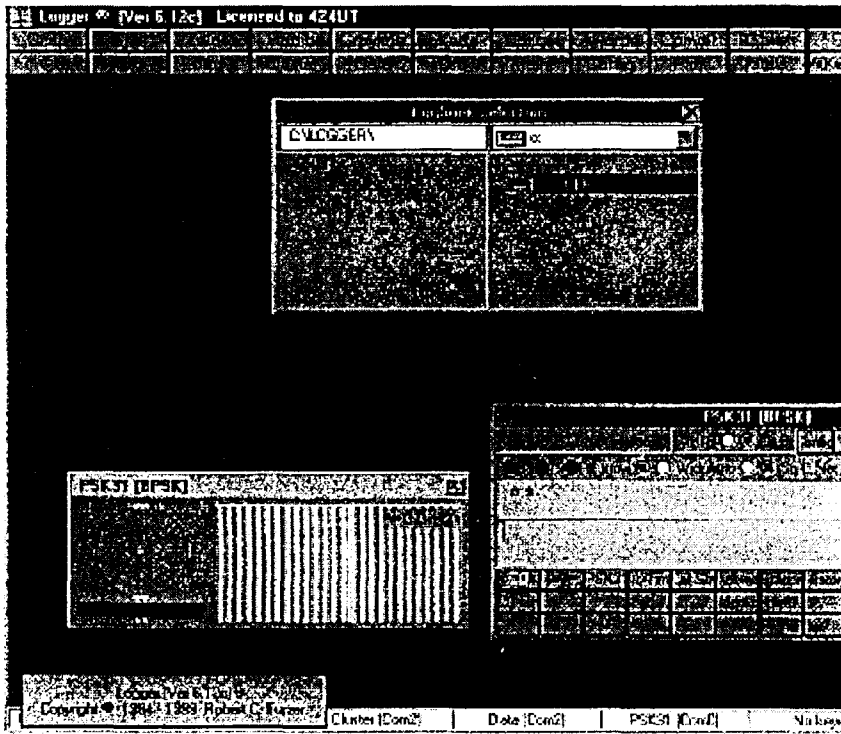
יש חשיבות רבה ביותר, כמו בכל התחברות היוצרת RF, להתחבר עם כבלים מסוככים כדי לא לגרום להפרעות בעיקר למחשב, או לכל מערכת אחרת.

ביחס לתוכנות השונות, יש להקפיד לערוך תאום נכון בין המחשב ומערכת ההפעלה של התוכנה. את זה ניתן לקרוא ולבצע באמצעות מערך ה-HELP.

לדעתי, מבדיקה של כל התוכנות, נראה באופן ברור שתוכנת LOGGER הינה הטובה ביותר. אלו מכס שירצו להשתמש ביציאה סריאלית יוכלו לבנות מתאם חשמלי המובא בהמשך. הבניה קלה ומהירה ובערב משעמם אחד ניתן להכינה.

אחרים שירצו לקבל מעגל חשמלי מודפס, שיפתור להם את הבעיה להתעמק בבנייה עצמה.

אעמוד לרשותכם בכל שאלה.



בתמונה: תוכנת ה-LOGGER של בוב K4CY