

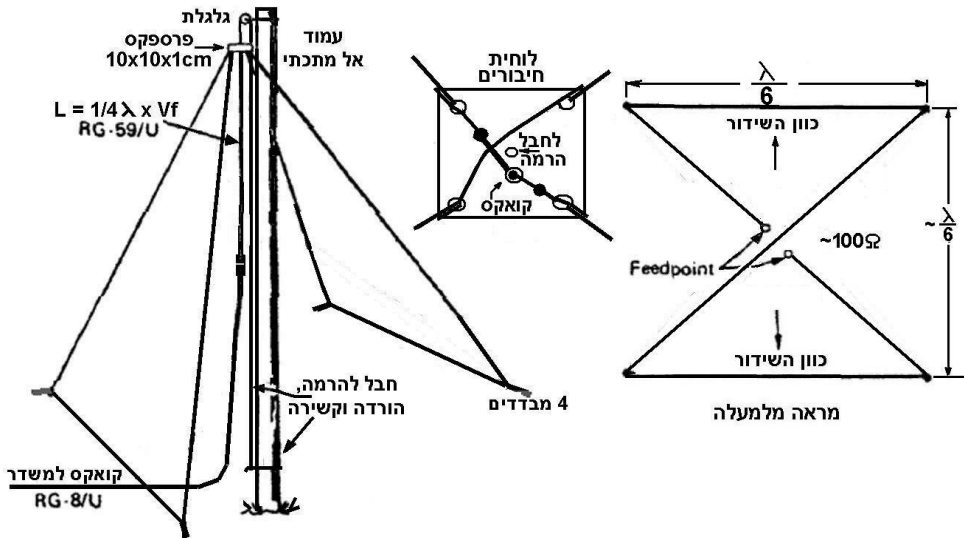
אנטנת דלתה כפולה - פירמידה

מאת אלי קובו 4X4LH

לאחרונה קרתה אצלי נפילה טוטאלית של המחשב שלי בגלל וירוס או טרויאן, למרות הודעות חוזרות ונישנות של תוכנת האנטי-וירוס שהמחשב מוגן! למרות נסיונות ההצלה ההיסטוריות שלי, קרה מה שפחדתי ממנו – איבוד כל מאגר הדאטה על אנטנות, שרטוטים, תמונות וכו'. נאלצתי לסרוק לגמרי מחדש את הספרות שבידי ואת האינטרנט - ולהיזכר איך היתה אימי ז"ל מפייחה בי תקוה חדשה במקרים כאלה - "כל רעה - לטובה" - הרי זאת הזדמנות לחדש את המאגר במחשב ובמוחי ולפגוש מחדש אנטנות ישנות וטובות שהזנחתי ולקרוא על אנטנות ותכנונים חדישים שעוד לא ראיתי.

באותה ההזדמנות ניזכרתי בבעייתו של חברי רן דור 4Z4KB (Kilo Banana) הידוע מאד בין הותיקים מביננו. הוא בנה בזמנו עמוד של 20 מטר ועליו אנטנת KLM משוכללת. היום האנטנה לא פועלת ואת העמוד אי אפשר לקפל בגלל חלודה יתרה. מה שכן נשאר טוב במערך המפואר הזה הם כבלי הפלדה שמחזיקים היטב את העמוד. הרעיון להעמיס את העמוד ע"י מתאם גאמא בתחתית העמוד, נפסל בגלל (א) הסיכוי שבבוא הזמן נצטרך לפרוס רדיאלים (לא אהובים עלי). (ב) שכבלי הפלדה מסביב לעמוד יבלעו הרבה מהאנרגיה.

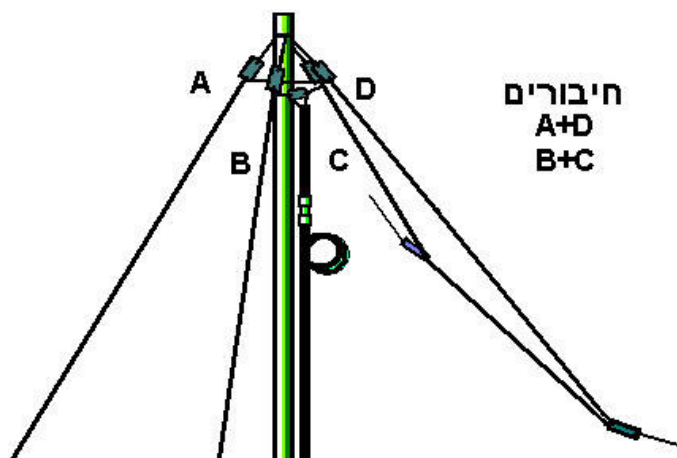
והנה בא לי הרעיון להשתמש בכבלים אלה עצמם ולחבר אותם כמערכת דלתה כפולה או כמו שקוראים לה בכמה מקומות - פירמידה! זה לא KLM, אך אפשר לקבל שבח של 3-4 dBd. היא תופסת שטח מצומצם למדי וזקוקה לתמיכה רק של עמוד אחד ויחידי! אל קצה העמוד המיועד אפשר לקשור אנטנה נוספת בעתיד. הקרינה שלה לשני הכוונים בזווית נמוכה כלפי האופק - כ 15-20 מעלות. תכונה זו עושה אותה למעולה לקשרים עם תחנות dx רחוקות. יש לקחת בחשבון שאם העמוד התומך את שני חצאי האנטנה נשאר בכל זאת עמוד מתכתי, הוא ודאי יגזול כחצי dB או יותר מהמערכת היפה הזאת.



ביקור קצר במחסן לחומרי בניין יגלה לנו מבחר של חבקי אומגה, גלגלות לחבלי כביסה, קופסאות חשמל ובלונים, מותחנים ועוד אביזרים למטרות שלנו. שם נמצאים גם צינורות ביוב מפלסטיק בקוטר 50-60 מ"מ - קצת גמישים לטעמי - אך למרות זאת ניתן להרכיב מהם עמוד לא רע של 8-10 מטר. שני צינורות כאלה, מחוזקים באמצע ע"י צינור-שרוול בקוטר מתאים מאותו החומר נותנים פיתרון טוב - ואפשר לצאת לדרך. בזמנו היה בית מלאכה לייצור צנורות ופרופילים מפיברגלס ואיתם פתרתי באלגנטיות כמה בעיות מהסוג הזה, אך במשך השנים איבדתי את עיקבותיו! ייתכן שהוא נסגר - וחבל...

האנטנה בנוייה כך שסך כל החוט המושקע הוא באורך גל שלם. למשל עבור 7MHz אורך החוט יהיה כ 42 מטר. הוא יתחלק לשני משולשים שוי צלעות בהקף של 21 מטר, כל צלע 7 מטר. מומלץ שגובהו של הצלע התחתון מהריצפה יהיה כ 2,5 מטר. המרחק בין שני הצלעות התחתונים כ $5-6 \lambda$ (7-8 מטר). שתי נקודות החיבור לקואקס נעשות בצורה הפשוטה ביותר ע"י הלחמה, על גבי הלוחית הקטנה מפרספקס, פרטינקס או טפלון. ראה שרטוט של הלוחית. כדאי לאטום את קצה מעטפת הקואקס ושאר חיבורי הלוחית מפני גשם.

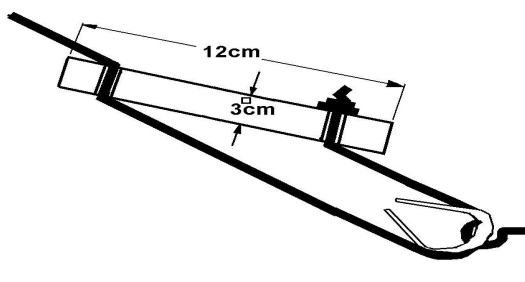
העכבת של אנטנות דלתה בדרך כלל נע בין 90 – 115 אולם ונדמה היה ששני המשולשים האלה ביחד יתנו עכבת של 50 אולם, אך כאן החיבור אינו מקבילי והעכבת נשאת ~100 אולם. התאום הפשוט והאמין ביותר נעשה ע"י חתיכת קואקס של 75 אולם באורך רבע אורך גל – מוכפל בגורם ההאטה (Velocity factor) שהוא עבור קואקסים שלנו ~ 0,66. כדאי לבדוק בטבלת הקואקסים של ARRL אם הקואקס שלך תואם את המספר הנ"ל. בקצה התחתון של המתאם הזה מתקבלים 50 אולם מדויקים! חבר אליו את קואקס ה 50 אולם לתחנה ע"י מחבר נקבה לנקבה ותהנה מיג"ע 1:1. צורת חיבור אחרת – בלי לוחית ובלי גלגלת להורדה. משתמשים באותם המיתרים המתזיקים את העמוד עצמו. בקצה העליון ארבעה מבודדים למיתרים ומבודד לחיבור המתאם הקואקסיאלי. בהמשך- המשנק הקואקסיאלי מאותו כבל 50 אולם שיוורד לתחנה. בקצוות התחתונים של המשולש עוד ארבעה מבודדים שמאפשרים לחוט לעבור דרכם בחופשיות כדי להגיע בשעת המתיחה למצב של חוצה זווית ובכך לקבל משולש שווה צלעות יפה ואסתטי.



אם תרגיש שאתה יוצר הפרעות למחשב ושאר מיני התפנוקים בבתי השכנים, כדאי להוסיף משנק קואקסיאלי. כך תמנע מהסיכון של הקואקס (א מלהפוך לחלק מהאנטנה בשעת שידור, וב) מלספוג את רעשי הסביבה בשעת קליטה! כך עובדת אנטנת דלטה לופ בודדת אצלי.

למתיחת חוטי הקשירה, השתמשתי במה שלמדתי בצבא כשישנתי באוהל הודי. זהו מקל מעץ בוק עם שני חורים בקוטר הכבל המושחל

דרכם. בחור הראשון יש קשר בקצה הכבל שלא מאפשר לו לברוח. החור השני נועל את הכבל ע"י עקימתו לאחר המתיחה. סך הכל פשוט ואמין מאד. אני בטוח שכולם מכירים את הקונץ הזה. הבאתי אותו כאן רק כדי להזכיר לכם ימים נשכחים... סתם נוסטלגיה!



המבנה של מותחן כבלי פלסטיק