

QRP & egenbygge

Redaktör & Sektionsledare Radioteknik
SM0JZT, Tilman D. Thulesius
Klostervägen 52
196 31 Kungsängen
073 – 311 25 21
sm0jzt@ssa.se
radio.thulesius.se

Hur har vi det med egenbygge i amatör-radio-sverige egentligen? Från tid till annan konstaterar jag genom skrifter, forum och återkoppling att det experimenteras en hel del i vårt land. Lite för ofta blir jag dock varse att det exempelvis till och med på de av tradition egenbyggeträta träffarna som field days handlar mer och mer om att "komma dit för att se om det händer något..." – Istället för att själv demonstrera något eller bidra på annat sätt. Har vi blivit mera konsumenter istället för leverantörer av experimentinspiration?

Kan det vara så att det har blivit för billigt och enkelt att skaffa köpegrejor? Detta kan alltså bidra till att man inte behöver fundera på hur tingen fungerar eller är konstruerade. Vi tittar istället på utnåverket, specifikationen och prislappen. När grejorna kanske går sönder skickar vi de på service eller rent av köper nytt!

Jättetröst tycker jag – upp med händerna ur byxfickorna och börja experimentera!

Denna månad vill jag påminna om ett av SSA:s teknikinspirationsprojekt och några reflektioner kring den bortglömda, bespottade och inte minst intressanta T2FD-antennen.

Teknikinspiration, Del 2

I QTC 7-8/2010 kunde läsaren av denna spalt läsa om ett teknikinspirationsprojekt, för framförallt klubbar och dess medlemmar att mötas kring. Så här ser syftet med projektet ut i grova drag:

- SSA vill från centralt håll inspirera och hjälpa klubbar att genomföra byggprojekt, med primärt syfte utöka teknikkunskap bland medlemmarna. Det är roligt att behärska tekniken!
- Projektet skall vidare så ett frö till vidareförkovran och experimentlust inom områden som radiokonstruktioner och antennexperiment. Det är roligt att bygga själv!
- För att ytterligare sprida inspirationsringar på vattnet vill vi gärna att klubbarna genom skrivelser i bland annat QTC redovisa sina resultat och tankar kring vidare arbete. Det är roligt att berätta om framgångar man haft!!



Så här ser DipIT-griddippan ut när den är klar för drift. Läs mera om konstruktionen i QTC 7-8. Detta exemplar har Anders SM0HPL byggt och satt sin prägel på.

I QTC 7-8/2010 kunde läsaren notera att valet av lämpligt projekt fallit på en kompetent griddippa med namnet DipIT från tyska DL-QRP-AG / QRPproject. DipIT är en byggsats som inte bara finns att köpa utan är väl dokumenterad för att kunna uppnå den önskade kunskapsöverföringen.

Just dokumentationen var en anledning till att valet föll på just denna konstruktion. Dessutom är kostnaden rimlig. Att gemensamt bygga och använda ett mätinstrument är lämpligt just för en klubb. Man kan låna instrumentet från klubben för egna experiment och slipper köpa det själv.

I artikeln uppmanades intresserade att kontakta undertecknad för vidare diskussion.

Efter att artikeln publicerades hörde en del av sig för mera detaljer kring projektet. Jag vill med dessa rader igen slå en lans för projektet och hoppas väcka ytterligare intresse.

Det börjar laka väl mot höst och planering för klubbaktiviteter då detta läses. Här har ni

ett glimrande erbjudande hoppas och tro vi. Kontakta alltså undertecknad för vidare diskussion och undringar.

Antennexperiment – T2FD

Finns det något område där vi radioamatörer fortfarande spenderar förhållandevis mycket eget experiment så är det med antenner. Inte konstigt alls då det ju är förhållandevis enkelt att få den där "kicken" av att känna att man lyckas få till något som fungerar. Men även om det är "enkelt" att klippa till en dipol eller linda traps till en W3DZZ så vet alla att det kan behövas en hel del kunskap för att verkligen förstå vad som händer (och inte händer) med antenner. Kunskap som för många gränsar till obegriplig magi.

Låt oss inte nedslås av den magin utan lev loppan med olika antenner och experiment med dom. En sak är absolut säker, det finns inte en antenn som är bäst eller uppfyller alla ens drömmar. Det är precis som med bilar, hus eller kläder en fråga om kompromisser och anpassning till plånbok, plats och behov.

Undertecknad har genom åren främst ägnat sig åt arbetet med trådantenner. Varför det? Ja kanske för att jag primärt är intresserad av att köra radio i skog och mark med små medel. Hade jag varit DX-jägare eller contest-specialist hade en antennmast med stora riktantenner varit modellen.

I samband med experiment med fjärrstyrda stationer dök tankarna upp kring hur man skulle kunna realisera en bredbandig och robust antenn för många band. Visst kan man med fjärrstyrd antennomkopplare byta mellan ett par antenner för respektive band mer eller mindre automatiskt. Det är förstås det ideala, men kostar en slant och kräver givetvis en hel del plats. Det sistnämnda brukar det i och för sig inte vara ont om på fjärrstyrda stationer.

Har man lite mera blygsamt med plats och pengar så måste man begränsa sig till kanske blott en antenn.

En kort beskrivning

T2FD betyder alltså "Tilted Terminated Folded Dipole på utrikiska. Översätter vi det till svenska så få vi av namnet en beskrivning av vad det handlar om. "Lutande Terminerad Vikt Dipol.

Enligt historieinformationen så skall denna antenn ha utvecklats och använts av amerikanska flottan kort efter andra världskriget. Många av oss radioamatörer kommer i dag i kontakt med denna antenn genom att man "inom det gröna" med framgång använder denna antenn. Kanske just för att den precis som för amerikanska flottan realiserar behoven av att ha en antenn som är robust, idiotsäker till användandet och bredbandig.

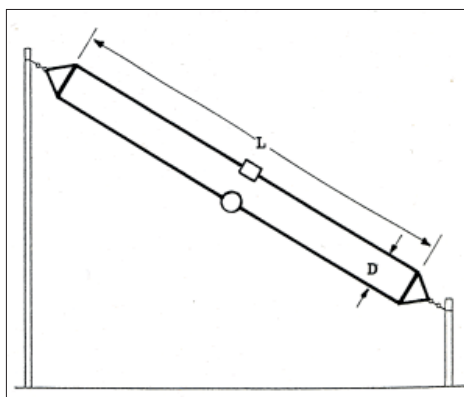
Antennen är en så kallad "vandringsvågsantenn" där man terminerar (avslutar) uppkomna stående vågor i ett motstånd och genom det får ett system i resonans. Missanpassningen drar in

i avslutningsmotståndet och blir till värme.

Fördelen med denna typ av antenn är dess stora bandbredd. Den kan enkelt fås att arbeta från 2 till 30 MHz med ett SWR-förhållande som ligger under 1:2. Allt detta utan extra anpassningsenhet, medljens baksida är att verkningsgraden blir lidande.

Vi skall i detta sammanhang dock komma ihåg att exempelvis en icke resonant dipol eller G5RV som ansluts till en sändare via en anpassningsenhet (för att vid sändaren erhålla resonans) även "bränner" energi. Skillnaden är att T2FD har en inbyggd antennenpassningsenhet, dess utom är den snabb...

Som ungdom experimenterade jag en hel del med Rombic-antennerna som på något sätt är nära besläktade med T2FD. Detta då dom på samma sätt var en bredbandig loopantenn med avslutningsmotstånd. En graverande skillnad är



Så här ser en T2FD-antenn ut i teorin. Antennlängden (L) skall vara minst $1/3$ våglängder av lägsta frekvens. D lägger vi på ca 50 cm.

romben kräver bra mycket mera plats även om den har en oerhört god verkningsgrad som en effektiv DX-antenn.

Tittar man på antennens uppbyggnad (schema) så är den som redan nämnt ur namnet en vikt dipol. Matningen till antenntåren sker från en vanlig obalanserad 50 Ω koax av godtycklig längd via en balun som alltså inte bara gör om obalanserat till balanserat utan även transformerar upp. På motsatt sida om balunen har man så ett avslutningsmotstånd som redan nämnt. Transformeringsgraden i balunen beror på vilket storlek man har på avslutningsmotståndet. 1:4 kräver exempelvis 200 Ω . Läser man i olika beskrivningar får man sig till livs olika för och nackdelar med valet av storlek på balun/motstånd. Själv fastnade jag för en självbyggd balun från Dannex [1] med förhållandet 1:16. Detta ger i sin tur ett motstånd på 800 Ω .

Jag rekommenderar givetvis att bygga en egen balun. Att linda och beräkna en balun är i sig inte så värst svårt om man har dom rätta kunskaperna och materialet. Kunskaperna får man sig till livs genom exempelvis Internet eller litteratur som exempelvis boken "Transmission Line Transformers" av W2FMI Jerry Sevick [2]. Materialet som behövs är en lämplig ringkärna

och lackerad koppartråd, men framförallt måste man fundera lite på en god inkapsling så att inte funktionen degraderas med tiden.

Vad avser motståndet gäller det att tänka sig för en smula. Det handlar om tre ting.

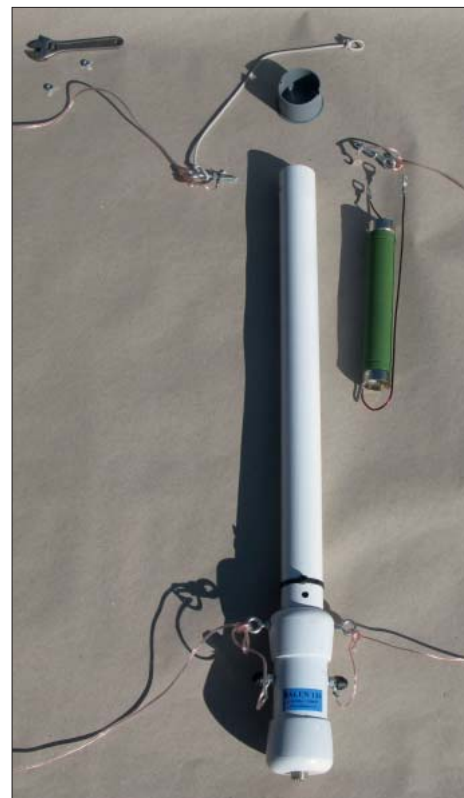
- För det första skall motståndet givetvis tåla den förlusteffekt som behövs. Detta är givetvis beronde på vilken frekvens som används och hur mycket "överskottsenergi" som måste bort. Ett motstånd som klarar exempelvis 50 W fungerar mer än väl för sändare på några hundra watt.
- För det andra har vi ju att göra med HF, så avslutningsmotståndet behöver vara induktansfritt för att inte addera oönskade induktanser i systemet. Alltså göra sig egentligen trådlindade motstånd intet besvär om man inte kan eliminera induktanser på något lämpligt sätt. Dock har dom trådlindade motstånden sina absoluta fördelar då de inte förändrar karaktär trots att dom tidvis kanske belastats mycket hårt, till och börjat glöda. Dom tål även förhållandevis mycket stötar och slag, inte helt oviktigt för antenner som skall användas för portabelbruk. DANNEX[1] förespråkar och har i många år använt just trådlindade motstånd. Enligt uppgift har dom lagt ner mycket arbete med leverantörer i Asien för att få fram en fungerande lösning som inte adderar induktanser. Jag har provat och mätt på dessa motstånd och kan bekräfta att det fungerar ypperligt. Alternativt kan man genom ELFA [3] köpa induktansfria motstånd som med fördel monteras i en skyddande aluminiumlåda (ex. ELFA-låda).
- För det tredje så är det viktigt att motståndet precis som balunen är väl kapslad så att inte tidens tand ställer till det.



Det är roligare om man gör balunen själv. Denna gång fuskade jag med en färdig robust balun från svenska Dannex. En bra inkapsling är viktig så att funktionen består över tid.



Avslutningsmotståndet placerad jag i VVS-röret. Kanske hade det varit bra med lite mera plats för luftväxling.. men jag kör ju nästan bara QRP. På med locket så man håller väder och vind ute.



Här ligger komponenterna till en T2FD-antenn. Balun, motstånd (grönt), lite VVS-grejer och rostfri skruv. Tråden är en delad högtalarkabel. Spridarna för att få till avstånd mellan trådarna saknas i bild. Jag använde tunna bambupinnar.

Som framgår av antennens namn så skall den monteras "lutande". Alltså den ena ändpunkten skall monteras högre än den andra med matningspunkten höjdmässigt mitt emellan. Detta gör att man ju egentligen bara behöver en hög fästpunkt vilket kan vara mycket relevant just då man är i skog och mark. Personligen har jag även med framgång provat att hänga antenntypen som ett inverterat V. Fungerar mycket bra och är behändigt då just mittleden med sin balun och avslutningsmotstånd väger en del.

Då antennen är bredbandig är trådlängden av förklarliga skäl kanske inte så värst kritisk. Men tittar man i exempelvis Rothammel Antennenbuch får man fram att antennlängden skall vara $1/3$ våglängd för den längsta frekvens man vill använda antennen för. Själv tog jag två 25-meterslängder (delade på en 25-meters högtalarkabel från Clas Olsson) och kan kon-

statera att antennen fungera riktigt bra även för 80 meter. Avståndet mellan trådarna på min antenn är cirka 50 cm. Jag har använt bambupinnar. Ett mera hållbart alternativ är kanske tunn glasfiber, men ibland får man ta vad som ligger framme.

De flesta som har använt T2FD genom åren hävdar kanske med rätta att dom inte är så vidare värst bra på just låga frekvenser. Men man får anta att antennen genom sin loop-karaktär även undertrycker så kallat "man made noise". Och just låga frekvensband som 80 meter drabbas ju av dessa störningar. För att summera kan jag varmt rekommendera experiment med denna kanske lite oförtjänt bortglömda antenntyp. Inte bara för att bygga en fjärrstyrd eller portabel-station utan kanske som en "universalantenn" som inte är så utrymmeskrävande. Kul förresten att det finns komponenter eller färdiga antenner att köpa "made in Sweden" genom Dannex [1].

Själv byggde jag min av lösa komponenter som jag tillsammans med lite VVS-rör, högtalarkabel, bambupinnar, flagglina och rostfria skruv fick till ett "egenbygge". Jätteroligt att bygga egna antenner!!



Det finns även kommersiella versioner av denna antenntyp. Nedmonterad i sin förvaringsväska tar den inte mycket plats. Just denna version kan även användas som vanlig dipol.

/ Tilman SM0JZT

Referenser:

- [1] DANNEX www.dannex.se
- [2] ISBN: 1-884932-18-5 (609 kr på Adlibris)
- [3] www.elfa.se



Rapport från Radiodagen 28 augusti 2010

Av SM5BTC, Sven Nilsson

Radiodagen arrangerades av Motala SändareAmatörer (MSA) och Linköpings RadioAmatörer (LRA).

Till Radiodagen kom närmare 70 personer varav knappt hälften sändare-amatörer. Stor möda lade vi på annonseringen i QTC och lokalannonser. Dessutom kontaktade jag Sveriges Radio (P4). Vi kom med i ett lokalradio-program och fick möjlighet att göra reklam för vår hobby och vår aktivitet. Vi hade tur med vädret och det bidrog till att det kom så många besökare.

SE5X, Lennart och undertecknad, hade i förväg satt upp antenner så det var möjligt att köra alla KV-band. Ett projektarbete gjordes klart. En HSQ med reflektor trimmades in. Till hjälp hade vi SM5JAB, Micke. För att få upp antennerna så högt som möjligt användes en "antennkanon". En av program-punkterna var att senare demonstrera kanonen. De som ville fick provskjuta och om man inte hade sett den tidigare blev man imponerad av funktionen.

Efter skjutningen fick besökarna följa med runt och göra mätningar av SWR på 8 antenner med hjälp av en avancerad antennanalysator. Analysatorn visade alla intressanta mätvärden och en kurva över hur SWR förändrades runt vald frekvens. Man kunde då tydligast se skillnaden mellan de olika antennerna.

En annan aktivitet som rönt stort intresse var RPO ("Rävjakt"). SM5YW, Stig som ansvarade för denna aktivitet hade till sin hjälp av funktionärer från LRA. Alla som ville fick prova denna form av orientering på en kortare bana i skogen runt Trädgårdstorp.

Övriga aktiviteter var tipspromenad, radioblindbock och ponnyridning. Jag bad också



Radioblindbock.

Östgöta Correspondenten att besöka oss. Ett stort reportage kom senare i tidningen den 30 augusti. Avslutningsvis var det dragning på tipspromenaden. Barnbarnen till SM5YW, Stig vann 1:a respektive 2:a pris. I QSL-kortstävlingen vann SM5VYZ, Bert ett års medlemsavgift i SK5SM samt SM5ASP, Sven ett presentkort på Clas Olson. Besökare tyckte det var en trevlig Field Day.

Tyvärr var vi dåliga på att vara aktiva på banden trots att många väntade och lyssnade efter våra signaler. Bara ett fåtal QSO genomfördes!

Tack till alla funktionärer som har hjälpt till.

73 de Sven Nilsson SM5BTC



SM5JAB, Michael provkör den nyintrimmade HSQ-antennen.