

"LAZY LOOP" och hembyggd

2-bands GP

Av SM7CBS Tore Sandström
Runsback 6067, 386 93 FÄRJESTADEN. Tel 0485-38389

för 80 -och 40- metersbanden

Författaren berättar om sina erfarenheter med Lazy Loop - antennen och hur han byggt en 2-bands GP för 40 och 80 meter. Den kan vidareutvecklas till en riktantenn för de "låga banden" med hjälp av en hybridfasare.

Du och andra CW-kompisar som ligger på lägre delen av 80 metersbandet brukar ge mig fina rapporter på min tyska quad. Det glädjer mig för det är en utmärkt allroundantenn. Därför kan det tyckas som en paradox att den också är anledningen till min 2-bandsvertikal! Jag återkommer till skålet!

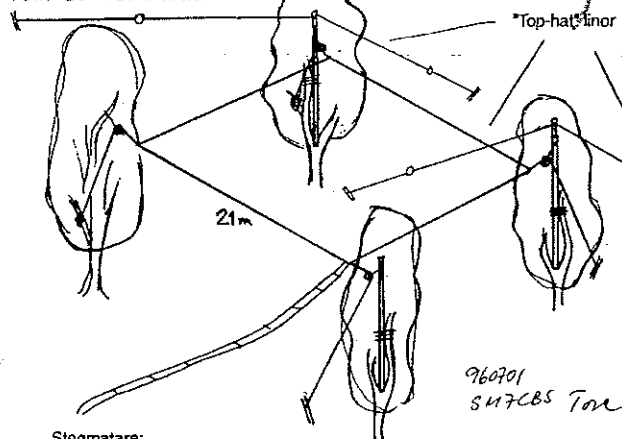
Tyska quaden, eller "lazy loop" som jag föredrar att kalla den, är ju ett horisontellt quadelement för 80 meter. Dvs i luften horisontellt liggande fyrkantig loop med 21,7 meters sida. I mitt fall hänger ena hörnet i ett träd och de tre övriga i mina 10 meters gamla GP-rör, som jag dragit med mig från tiden i Norrland då jag körde fasade vertikaler på 40 meter. Med hjälp av slangklämmor, snörstump och linhjul hänger hörnen på loopen en meter eller mer från rören.

Möjligheten (eller farhågan?) att loopens skulle påverkas av rören har inte kunnat bekräftats. Och loopen är faktiskt väldigt bra dx-antenn för 40 meter. Nyligen hade jag QSO med EM1AK (Sydpolen), VK, ZL, TI, CE, CO, CX, JA, 8R1, CY0AA, mm och naturligtvis USA. Jag kör med Drake R4C och T4XC plus hembyggt slutsteg på 600 watt. Slutsteg är ju bra men man ska ju höra dx:en också!

Kan det vara så att de vertikala rören, som ju är en kvarts våglängd långa för 40 meter, bildar parasitiska element och hjälper till på nåt sätt? Bryter ned strålningsvinkeln? Vad säger Du? Vad är dina erfarenheter?

Loopen är faktiskt den bästa trådantenn jag någonsin haft. Jämfört med dipoler, zepp, windom, ordinära longwires, etc, är det den klart bästa trådantenn jag någonsin haft. Den har resonans på - eller nära - våra amatörfrekvenser. Jag matar den med öppen stege och en hembyggd "enspole Z-match" som fanns

Lazy loop (tysk Quad) på 40m GP-rör i träd



Stegmatarna:
1-2 cm mellan ledarna

beskriven i QTC 1995 nr 1 sid 35 och QTC 1993 nr 11 sid 44.

Den har balanserad utgång som passar stegmatarna och loopen. På det sättet kan jag stämma av den på alla band, även WARC-bandet, och få en utmärkt energiöverföring med små förluster.

Under en period testade jag med koaxmatning och balun. Jag byggde en balun, med omsättning 1:2,5, enligt artikeln i QTC 1982 maj-numret sidan 173. Där läste jag för första gången om tyska quaden och dess balunmatning. På lokala QSO:n märkte jag ingen skillnad annat än minskat brus från elnätet i mitt hus eftersom koaxens skärm skyddade. Däremot gick det inte lika lätt att fånga dx:en på 40 meter längre. Jag gjorde ingen mera noggrann studie eller jämförelse utan bytte tillbaka till stegmatning och Z-match! Nu var det som förr igen! Dx:en var tillbaka!

Den amerikanska "Antenna handbook" beskriver antennen under namnet "Skywire loop" och avråder bestämt från att använda balun. Däremot matar man antennen med koax som ansluts direkt till loopen.

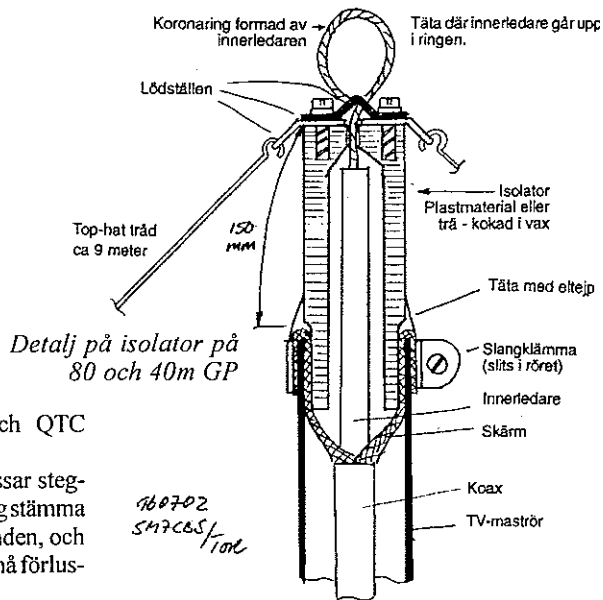
På de höga banden får ju loopens karaktären av en "rombic". Jag tycker det är mycket lätt att köra dx även där men jag är egentligen ointresserad av de banden.

Vittnesmål från amatörräddare och artiklar i amatörräddaren bekräftar slutsatsen att det inte är särskilt kritiskt vilken form loopens har. I varje fall inte på de låga banden.

Vår vän SM5AZS, Lasse i Norrköping, har en långsmal loop med indragna kortsidor. Uppifrån har den formen som "ett lågt och brett timglas med grov midja". Nestor SM7EY, Bruno i Kalmar har dragit tråden genom buskar och träd i trädgården på 5-7 meters höjd och tycker det fungerar utmärkt.

Antennen är uppenbarligen mycket tolerant för olika "lokala anpassningar" som kan vara motiverade av fruar och/eller geografi.

I tidskriften "73 Magazine" 1996 majnumret sidan 18 skriver Dan Frazier NH6XK om sin långsmala loop. Den är ca 30 meter lång, 17 resp 8 meter på kortändarna. Han har en total-längd på 86,7 meter och får då



Detalj på isolator på 80 och 40m GP

resonans på 3530, 7050, 1060, 14100, 17630, 21160, 24680 och 28200 kHz. Han är också mycket nöjd med den.

Observera att i QTC-artikeln är den 4 meter kortare vilket beror på att man lagt den på SSB-delen och använder balun. Jag har också konstaterat i egna mätningar att balunen sänker resonansfrekvensen, dvs man måste kapa tråden några meter för att hamna rätt.

I båda artiklarna beskriver man att antennen har flera db:s förstärkning, olika för varje band, vilket jag också tycker att jag kan bekräfta utan att ha gjort några mätningar.

Tillbaka till paradoxen!

Trots att loopens går bra på alla band, även 80 m dx, så malde hela tiden tanken att använda GP-rören till någonting spännande i antenncvåg! Där stod ju redan tre st 40-meters GP på plats och väntade!

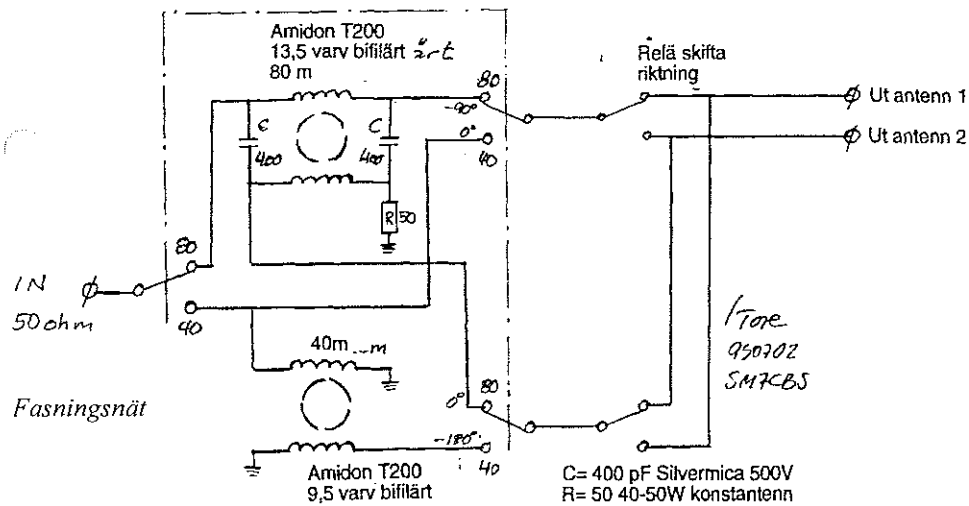
För att få extra höjd hade jag ställt rören i grenklykor i träd och surrat rören mot stammen högre upp. På det sättet hade jag rörens nedre ända ca 1,5 meter över marken.

Tänk! Bara hänga på radialer och koax!

Till historien hör också att jag skaffat ett antennmätinstrument typ Autek Research RF-1 Analyt. Det blev plötsligt så enkelt att mäta impedansen i matningspunkten, hitta lägsta SWR, göra stubbar, osv. Tänk att äntligen veta någorlunda vad man gör och inte längre famla i blindo!!

Jag kom över den lilla boken "All about verticals" där "gurun" W6SAI William Orr sammanställt en rad artiklar om vertikallantenn. Bl a en artikel från Ham Radio september 1979 där W6PYK Paul Scholz beskriver den antenn jag byggt och nu ska berätta om.

Idén med den antennen går ut på att man i toppen av en 40-meters GP (drygt 10 meter hög) sätter en spärnkrets för 40 meter. På spärnkretsens "andra sida" drar man ut 2 st linor på ca 9 meter vardera som bildar en "top hat" och ger resonans på 80 meter.



En spärrkrets är ju en parallellkrets och ett typexempel är ju "trapsen" på en vanlig W3DZZ-dipol.

Spärrkretsen fungerar ju då som "avbrott" på 40 meter och top hat-linorna "finns inte" då man kör på 40 meter. På 80 meter bildar spärrkretsen tillsammans med top hat-linorna en resonanskrets för 80 meter

Spärrkretsens spole och en kondensator och kan naturligtvis monteras i toppen av röret. Den listiga idén i detta fallet är att spärrkretsen består av en kvarts våglängd av koaxialkabel som hänger i röret och kortsluts i nedre ändan. I den övre ändan ansluts koaxen till röret och innerledaren till top hat-linorna

Nu gällde det att hitta lämplig isolator vilket jag gjorde med hjälp av vänliga amatörer (tnx SM6PXJ). Hur den ser ut och hur det hela kopplas framgår av skissen på sidan 36. I mitt fall är isolatorn gjord av teflon och har goda marginaler i måtten eftersom det blir höga hf-spänningar då man kör 40 meter med slutsteg. Det är också därför det finns en korona-ring monterad i toppen av isolatorn som du ser på bilden.

Längden på koaxen är en kvarts våglängd multiplicerat med hastighetsfaktorn för kabeln. Om vi bestämmer oss för resonansfrekvensen 7020 och använder RG 8 (hastighetsfaktor på 0,67) blir längden:

$$300\ 000:7020:4 \times 0,67 = 6,98 \text{ meter.}$$

Man kan också använda instrument och trimma exakt längd, vilket jag naturligtvis gjorde, lycklig med mitt nya instrument!

Observera att koaxen ska vara kortsluten i nedre ändan och rejält isolerad med eltejp så att den inte kan få kontakt med rörets insida.

Eftersom rören sitter med matningspunkten ca 1,5 meter upp så har jag radialerna ca 1,5 meter uppdragna längs med stenmuren genom syrenhåcken. Jag har bara 2 st på 80m och 4 st på 40 m vilket egentligen är alldeles otillräckligt, särskilt som de löper längs en stenmur i syrensnår! Det kallas för "lokal anpassning"! Det får ju finnas gränser hur "trådig" en vacker ölands-t får bli!

Det finns trots allt en stor fördel att ha radialerna i luften. Någon har sagt, (SM3BDZ tror jag),

och det står säkert i skrifterna, att 4 radialer på 3 meters höjd motsvarar ca 100 radialer om man har dem på marken. Radialerna blir ju en aktiv del i själva antennen då de också hänger fritt i luften.

Röret har jag isolerat från trädet genom att ställa det på en bit gummi i grenklykan och runt röret har jag tejpat fast en bit av ett gammalt cykeldäck som isolator mot trädstammen. Träden är i mitt fall relativt små lövträd. En björk, ett plommonträd och ett oxelträd. Rören stagas ju delvis av linan, i mitt fall kläddlina, som via linhulet håller upp looppen. Vid hårda vinterstormar svajar det hela betänkligt men ser också mycket följsamt ut. Faktum är att antenntråden i min tyska quad inte gått av på flera år!

För att få rätt mått på radialer och element gör man lämpligen så att man först "klipper till" en dipol för 40 meter för önskad resonansfrekvens. Då är ju instrumentet igen en "gullig" pryl! Men det går också utmärkt att använda en svag signal från din sändare och sätta en SWR-meter i matningspunkten. Jag hängde dipolen på ca 2 meters höjd i trädgården så jag lätt kunde nå den för successiv justering av längden tills jag nått önskad frekvens

Nästa steg är att Du lägger maströret på pallbockar eller annat lämpligt. Maströret ska nu bilda ena benet i en dipol där du använder de redan tillklippta trådarna som det andra dipolbenet. Då kan Du kapa röret så att Du får rätt längd och därmed resonans.

Nu är hela systemet i resonans och Du kan montera isolator med vidhängande koax och top hat-linor.

Radialerna för 80 meter görs på samma sätt som de på 40 meter och efter montering klipper Du top hat-linorna till resonans på 80 meter. Du har en 2-bandsvertikal!

Nästa projekt - fasad vertikal

Nu är ju inte steget långt till nästa projekt! I nästa hörn av looppen står ju ett till rör och avståndet mellan rören är ju ca 22 meter!

Det måste ju vara lätt att fixa en 2 elements fasad vertikal! Spacingen blir en kvarts våglängd på 80 m och en halv våglängd på 40 m!

Jag gjorde klar element nr 2 och har än en gång via vänliga amatörer (tnx SM3BDZ) fått hjälp med att utforma ett fasningsnät. Via 3-poligt 2-

vägs relä väljer jag 40 eller 80 meter och med 2-poligt 2-vägs relä skiftar jag riktningen på strålningsloben. Se skiss.

På 80 meter kan jag välja norr eller söder, strålningsdiagrammet är njurformat med 10-15 db i fram/backförhållande medan man på 40 meter kan välja en strålningslob typ "end-fire" eller "broad-side" dvs norr/syd eller öst/väst.

Resultatet är utmärkt på 80 meter. Där har jag perfekt SWR och antennen är tämligen bredbandig. På 40 meter märks tydligt "endfire" och "broadbandeffekten" men däremot är jag inte klar med övriga optimeringar eftersom jag upptäckt att rören är något för korta. Minimum SWR ligger på 7,2 Mhz och på detta band är antennen mycket smalbandig. Fasaren är här en ren fasvärdare och "ser" ju kablarna som 2 st parallellkopplade impedanser i vars "bortre" det sitter 2 st antenner med 50 ohm:s impedans. Vid udda kvartsvåg (1/4, 3/4, 5/4, etc av 40 meter) är impedansen 75 ohm och kabeln bildar då en transformator mellan 100 och 50 ohm. Det ideala vore här att ha 75 ohms kabel, och 50 ohm på 80 m, men som nästan alltid får man kompromissa lite! (tnx SM3BDZ för utredning!).

Den praktiska längden blev i mitt fall 3 st "kvartsvåglängder", dvs $3 \times 6,98 = 21$ meter. Det är viktigt att kablarna till vardera elementet är lika långa. Däremot är kabellängden mellan sändaren och fasaren okritisk.

Jag hade egentligen tänkt göra alla tester färdiga innan jag publicerade denna artikel, men jag tycker att möjligheterna med denna antenn är så stora att den bör delges lugade "experimentörer". Någon kanske gör antennen färdig och kan berätta för mig hur jag ska avsluta projektet.

Råd - sammanfattning:

- Vår noga med måtten
- Var noga med spärrkretsen
- Försök få upp antennen några meter och se till att radialerna kan gå fria från syrener, stenmurar och dylikt.

Nästa vision som dyker upp är ju att det vore relativt enkelt att göra en 4 element fasad vertikal för 80 meter. Den skulle kunna bli tämligen kompakt eftersom den byggs med tio meter långa rör och dessutom håller upp "Lazy loopen".

Minnesgoda läsare kanske minns att SM3BDZ beskrev ett liknande upplägg för några år sedan. Då gällde det att ändra en fullsizevertikal för 80 meter till en 2-bandare för 80 och 160 meter. Han hade gjort spärrkretsen som en luftlindad spole av koaxialkabel. Den idén är naturligtvis användbar i detta sammanhang också.

Lycka till med ditt bygg! Berätta gärna i QTC hur Du gjorde då Du byggde Din antenn! Vi är många som är intresserade av antenner!