

CQ CQ CQ.....

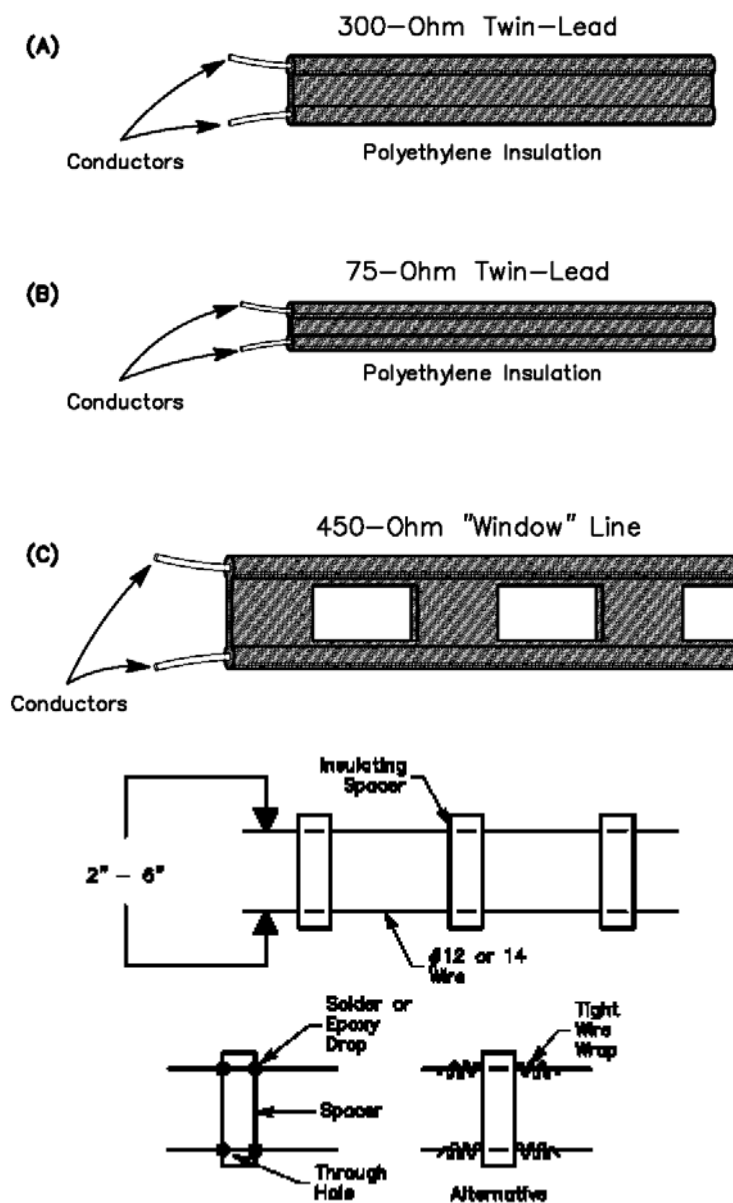
Ny på kortvåg?

Det du håller i din hand är ett enkelt antennkompendium. Denna skrift har kommit till för att hjälpa dig som är ny radioamatör att snabbt komma ut på kortvåg med hjälp av billiga och egentillverkade trådantennar.

Innehåll

Matarledningar, balanserade (stege o bandkabel) och obalanserade (koax)	1 - 4
Beräkna en enkel enbandsdipol med balanserad och/eller med obalanserad matning	3
Tabell över koaxsortiment som saluförs på ELFA (visar dämpning, kapacitans, våghastighet)	4
Multibandantenn (fjärilsantenn) med måttbeskrivning	5
Windomantenn	5
W3DZZ	6
ZEPP antenn	6
G5RV antenn	7
Baluner omvandlingstal	7
Kontakdon	8 - 9
Hur hänger jag upp antennen	10 - 12
Matchboxar, beskrivning av 4 stycken lämpliga.	13
80 m-dipolen Folklor och fakta. Vadå fakta? Artikel av Karl E. Nord / SM5MN	14 - 16
Tysk Trådpyramid	17

(B, C och 600 ohm stegen) de mest vanliga balanserade matarledningar bland radioamatörer.

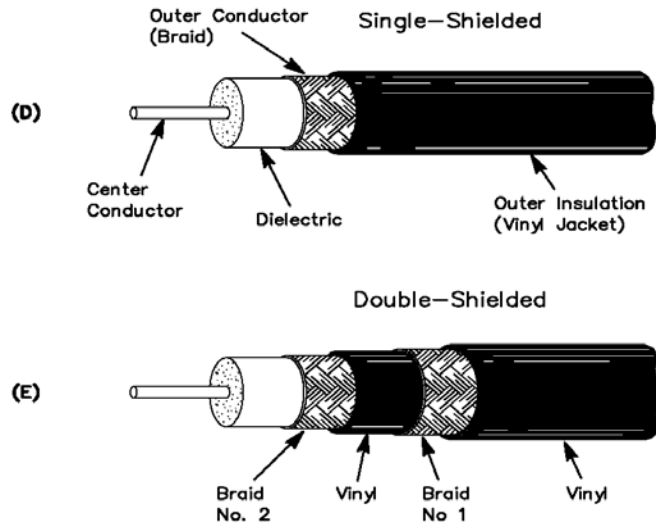


Ovan en beskrivning på hur man tillverkar en 500 – 600 oms stegen med enkeltråd med ca 1 kvadrat ledning samt med s k spacer (kan vara typ tunna elektrikerör) avståndet mellan trådarna bör vara 50 mm – 150 mm beroende på vilket ohmtal man vill uppnå på matarledningen (stegen). 600 ohm är 1 kvadrat ledning och en space på ca 100 mm.

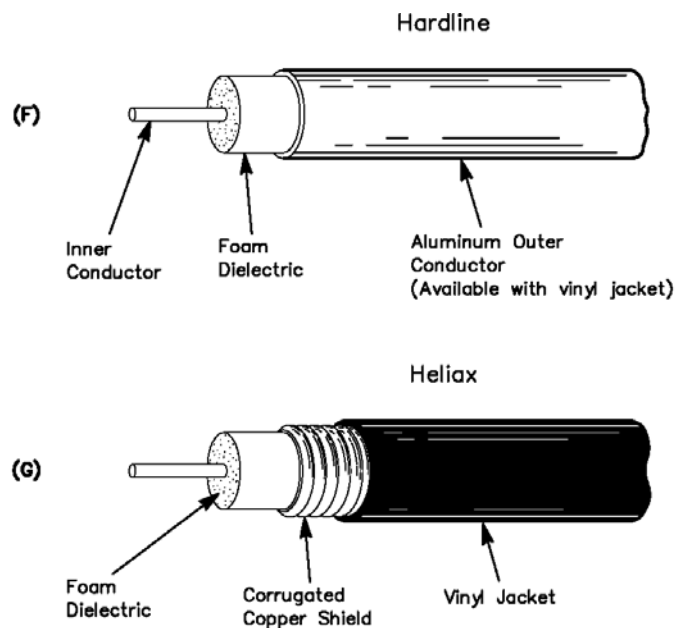
- (A) 300 ohms bandkabel är en mycket vanlig matarledning till TV- antenner då inte 60 ohms vit koax används. Fungerar mycket bra som matarledning till olika antenntyper som är i behov av 300 ohm vid matningspunkt.
- (B) Kallas också för skosnöre bland äldre amatörer då det var en vanlig matarledning till olika dipoltyper bakåt i tiden. Vanlig elkabel till diverse hemelektronik är ca 65 ohm. Det s k 75 ohms skosnöre passar mycket bra till en avstämd balanserad dipolantenn med väl avstämda dipolelement som ger ca 50 ohm i matningspunkten.
- (C) 450 ohms stegen är den mest vanliga och använda matarledningen idag, används bl a till G5RV och ZEPP antennen. (se beskrivning på G5RV eller ZEPP antennen)

Fördelen med beskrivna matarledningar är att de ger minimala förluster. Endast en nackdel kan finnas, och den är av ekonomisk art, om det behöves en matchbox på stationssidan så kostar det extra med pengar. Längden på ovan beskrivna matarledningar bör vara ca 10% längre än på längsta dipolelementet, som exempel En avstämd dipol på 80 met. är ca 19.8 meter, i detta fall bör matarledningen av 75 ohms typ vara ca 23 met. för att vara maximerad.

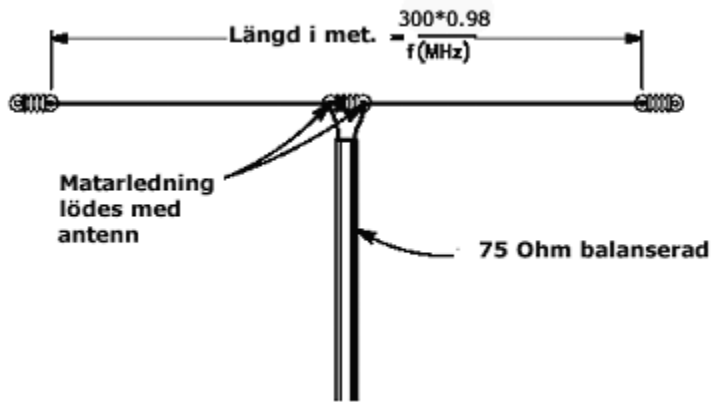
(D) vanligt förekommande koaxialkabel bland radioamatörer (E) mera sällsynt.



(E, F, G) mera sällsynt förekommande koaxialkablar bland radioamatörer.



Enkel DIPOL- antenn för enskilda band, beräknade längder med 50 ohm i matningspunkten.

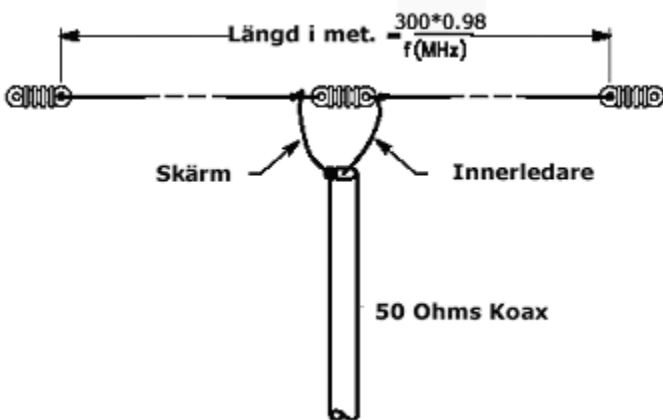


Antenner för obalans o balanserad matning.

Beräknade 2 x ¼ vågs antennlängder

1.850 Mhz,	antennlängd 2 x 39.73 met.	(total. 79.46)
3.750 Mhz,	antennlängd 2 x 19.60 met.	(total. 39.20)
7.050 Mhz,	antennlängd 2 x 10.43 met.	(total. 20.86)
14.250 Mhz,	antennlängd 2 x 5.16 met.	(total. 10.32)
18.150 Mhz,	antennlängd 2 x 4.05 met.	(total. 8.10)
21.250 Mhz,	antennlängd 2 x 3.46 met.	(total. 6.92)
24.950 Mhz,	antennlängd 2 x 2.95 met.	(total. 5.90)
28.500 Mhz,	antennlängd 2 x 2.58 met.	(total. 5.16)
29.600 Mhz,	antennlängd 2 x 2.48 met.	(total. 4.96)

Lägg gärna till ett par % på ovan redovisade antennlängder så du har något att klippa om längden bör justeras.



Nedan en enkel formel för att räkna ut trådanterners längd för olika frekvenser.

$$\text{Antennelementets längd i meter} = \frac{\text{ljusets hast. x förk. faktor för tråd}}{\text{Frekv. i MHz}}$$

Antennlängd för CW – delen på 80 meter, beräknas nedan.
 $((300.000 \times 0.98) / 3.525) / 4 = 20.85$ met ¼ våg.

Antennlängd för SSB – delen på 80 meter, beräknas nedan.
 $((300.000 \times 0.98) / 3.750) / 4 = 19.60$ met ¼ våg

En balanserad antenn som visas på bilderna till vänster består av två ¼ vågsdipoler, matade i mitten där man får 50 ohm vid rätt tillklippt frekvens.

Dubbelkoax (är två parallella koaxialkablar med hoplödd skärm)

Skärmdad balanserad koaxialkabel har till synes flera fördelar över öppen balanserad kabel. Som t ex att vid långa längder av matarledning inte ta upp yttre elektriska störningar som oskärmd matarledning kan göra. Dubbelkoax kan också grävas ner i marken utan förlust samt dras igenom plåttrummor och läggas mot metall och i metalliska rör utan att bli påverkad som matarledning.

Till denna skyddade balanserade matarledning kan användas RG-59 eller RG-58 vilka är 70 respektive 50 ohm. Används en RG-63 koaxialkabel som är 125 ohm så kan man tillverka en balanserad matarkabel som överensstämmer rätt väl med en traditionell 300 ohms dubbelblyledning ($Z_0=250$ ohm).

Men som användare av denna beskrivna typ av dubbelkoax bör man känna till att förlusterna i matarkabeln är betydligt högre än vad den är för den klassiska öppen tråd till matarkabeln, typ 75, 300, 450 och 600 ohms matarkabel och öppen stege som beskrivs i texten.

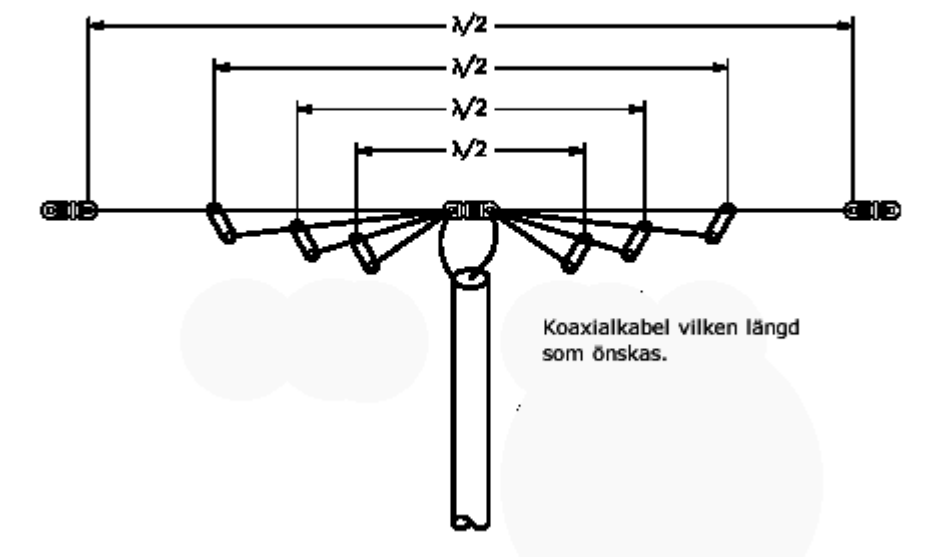
Beskrivning se bild nedan



Skärmen skall förenas som bilden ovan visar, de skall inte kopplas mot jord utan flyta fritt. Mittledarna skall kopplas mot jord och den heta sidan.

Typ av koax	Dämpning (100 MHz) dB/100 m	Kapacitans pF/m	Våg hastighet	Diam mm
Impedans 50 Ohm				
M17/169-00001- RG178B/U FEP	50,0	94	0,70	1,8
M17/169-00001- RG178B/U FEP	45,9	96	0,69	1,8
M17/119-RG174/U	30,9	101	0,66	2,8
M17/172-00001- RG316U FEP	28,0	94	0,70	2,5
M17/172-00001- RG316U FEP	27,2	96	0,69	2,5
M17/028-RG58C/U	15,1	101	0,66	5,0 vanligt förekommande.
M17/084-RG223	12,7	100	0,66	5,4
Halogenfri RG58-typ	13,5	95	0,70	4,3
HFX1336 lågförlust	10,0	79	0,81	5,5
M17/074-RG213/U	6,4	101	0,66	10,3 vanligt förekommande.
M17/075-RG214/U	7,0	100	0,66	10,8
H1000 skumisolerad	3,9	80	0,83	10,3
Impedans 53 Ohm				
RG58/U	15,1	95	0,66	5,0
Impedans 75 Ohm				
M17/94-RG179 FEP	30,0	63	0,70	2,5
M17/029-RG59B/U	11,0	67	0,66	6,2
RG59B/U vit	11,0	67	0,66	6,0
Halogenfri RG59	11,0	67	0,66	6,2
Halogenfri RG59, högtemp	8,2	55	0,82	5,2
RG59/U svart	10,8	70	0,66	6,2
2×RG59B/U dubbel, delbar	11,0	67	0,66	6,1×12,7
3092A-RG6/U	4,5	54	0,83	7,6
M17/006-RG11A/U	7,6	67	0,66	10,3
Triax 8 triaxialkabel	1,8a /8,8	54	0,80	8,5
Triax 11 triaxialkabel a Vid 5 MHz	1,3a /6,7	54	0,80	11,2
HF-tät koaxialkabel för Kabel-TV 75 Ohm				
KTV 0,5/2,2 CV	28,5b	55	0,80	3,7
KTV 0,7/2,9 CV	21,7b	55	0,80	4,3
KTV 0,7/4,8 HV	18,8b	67	0,66	6,8
KTV 0,8/3,6 CV	18,5b	55	0,81	5,7
KTV 1,0/4,9 CV	12,9b	54	0,84	6,8
KTV 1,0/4,9 CE	12,9b	54	0,84	6,8
KTV 1,6/7,3 CV	10,1b	55	0,80	10,3
KTV 1,6/7,3 CE	10,1b	55	0,80	10,3
b Vid 500 MHz				
KTV 2×0,8/3,6 CV	26,3	55	0,80	11,6×5,3
	37,1			
	40,1			
Impedans 93 Ohm				
M17/030-RG62A/U luftisolerad	10,5	42,5	0,84	6,2
Impedans 95 Ohm				
M17/95-RG180 FEP	23,0	50	0,70	3,6
M17/95-RG180 FEP	18,7	50	0,69	3,6
M17/015-RG22/BU twinax-typ	12,0	54	0,66	10,6

Multiband antenn



Ovan en lättgjord och billig multibandantenn för den som har möjlighet att hänga upp en sådan på sitt QTH. Använd vanlig 1 – 1½ kvadrat el kabel (finns att köpa på Biltema för några tjugor) klipp till dessa enligt mått som finns beskrivna i Rothammels antennhandbok. Nu behöver ni inte köpa antennhandboken för att göra antennen utan jag beskriver måtten nedan.

80 met. $\frac{1}{2}$ våglängd = 39.60 met., varje ben 19.80 met.

40 met. $\frac{1}{2}$ våglängd = 20.20 met., varje ben 10.10 met.

20 met. $\frac{1}{2}$ våglängd = 10.10 met., varje ben 5.05 met.

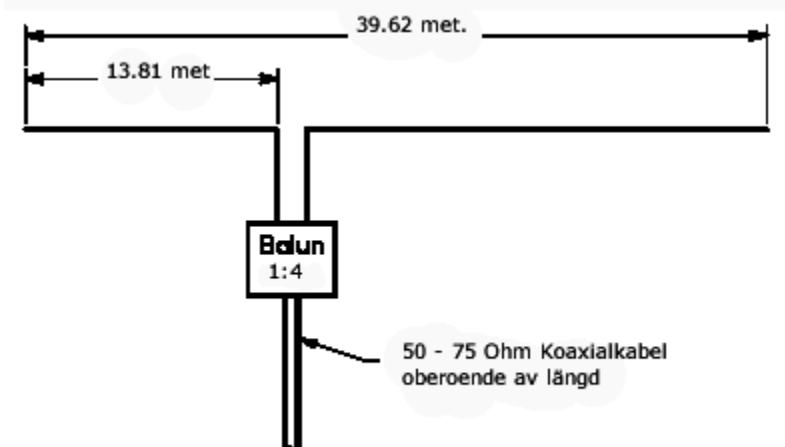
15 met. $\frac{1}{2}$ våglängd = 6.75 met., varje ben 3.38 met.

10 met. $\frac{1}{2}$ våglängd = 5.00 met., varje ben 2.50 met.

Löd ihop alla $\frac{1}{4}$ vågs ben i antennens matningspunkt enligt beskrivningen. Löd sedan mittledaren på koaxialkabeln eller till en 75 ohms balanserad ledare (skosnöre) till antenstråden på ena sidan av $\frac{1}{4}$ vågen och skärmen på koaxialkabeln till $\frac{1}{4}$ vågen på andra antensidan. Har du isolerad antenstråd eller 1-1,5 kvadrads elkabel behöver du inte dra isär antennen med isolatorer enligt bilden, utan det fungerar bra att bara tejpa ihop trådarna mot varandra.

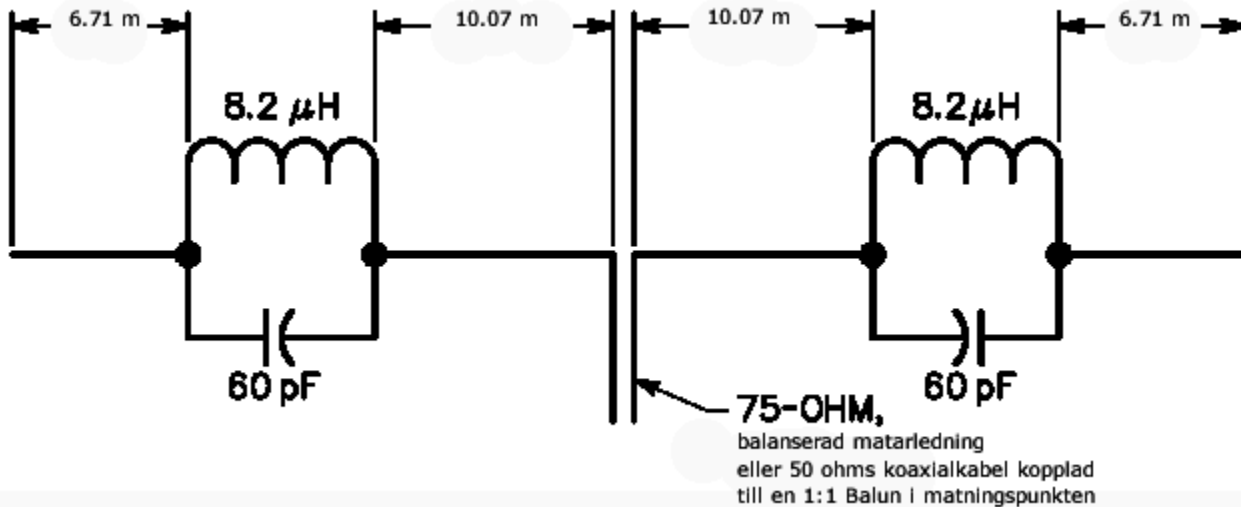
Vill du att ovanstående antenn också ska gå på WARC- banden är det bara att hänga ditt och löda fast avstämde trådar för dessa frekvenser. (Dessa mått hittar du i ett annat avsnitt på sidan 3 i detta kompendium)

WINDOMANTENN en osymmetriskt matat dipol



Denna antennen kräver en 1:4 balun då den är ca 150 – 200 ohm i matningspunkten beroende på vilken frekvens den ska arbeta på. Den är avsedd för att använda i frekvensområdet 3,5, 7 och 14 Mhz. Om en balun med omsättningen 1:6 används kan man förflytta sig upp i frekvensområdet över 14 Mhz. Denna osymmetriskt matade antenn är en väl fungerande antenn, men som kan ge upphov till kraftiga mantelströmmar samt störningar på omgivningen vid snedavstämning.

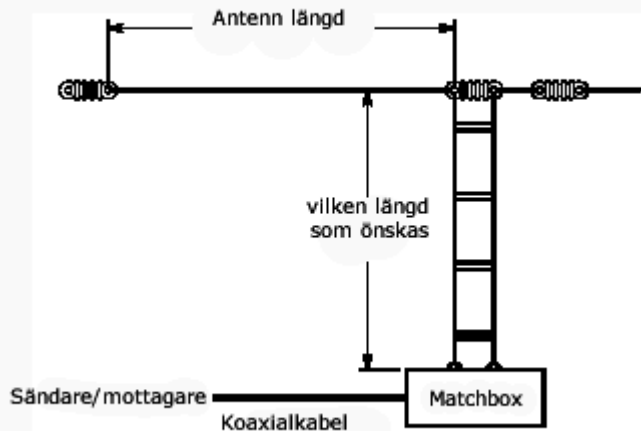
W3DZZ, 5 bands trap dipol som fungerar på frekvenserna 3.5, 7, 14, 21 och 28 Mhz



W3DZZ är en flerbands trap dipol som fått både ros och ris genom åren. Den anses av många som en av de bästa multibands-dipolen genom tiderna och det finns andra som kallar den för en luftkyld DUMMYLOAD. Sanningen ligger nog mera åt hållet att det är en utomordentligt välfungerande flerbandsantenn utan några större åthävor.

C. L. Buchanan skapade W3DZZ en av den första trapantennerna för de fem pre-WARC amatörbanden från 3.5 till 30 MHz. måttgivna efter bilden ovan. Bara en traps används, som har resonans på 7 MHz, just för att isolera den inre antenntåden som börjar vid matningen (7-MHz) mot den yttre antenntåden. Hela antennen med traps och allt är i resonans på 3.5-MHz området. På 14, 21 och 28 MHz arbetar antennen på kapacitiv o reaktans som visas ovan på bilden. Med en 75 Ohm balanserad matarkabel blir SWR på denna antenn är under 2: 1 allt igenom på de tre högst frekvensbanden, och liknande SWR är jämförbart på frekvenserna 3.5 och 7 MHz. Antennen går också att mata med 50 ohms koaxkabel och med en 1:1 balun i matningspunkten. Balun 1:1 och spolar till denna antenn finns att köpa om man inte vill göra dessa själv. Balun och spolar beskrivs på begäran.

ZEPP antenn



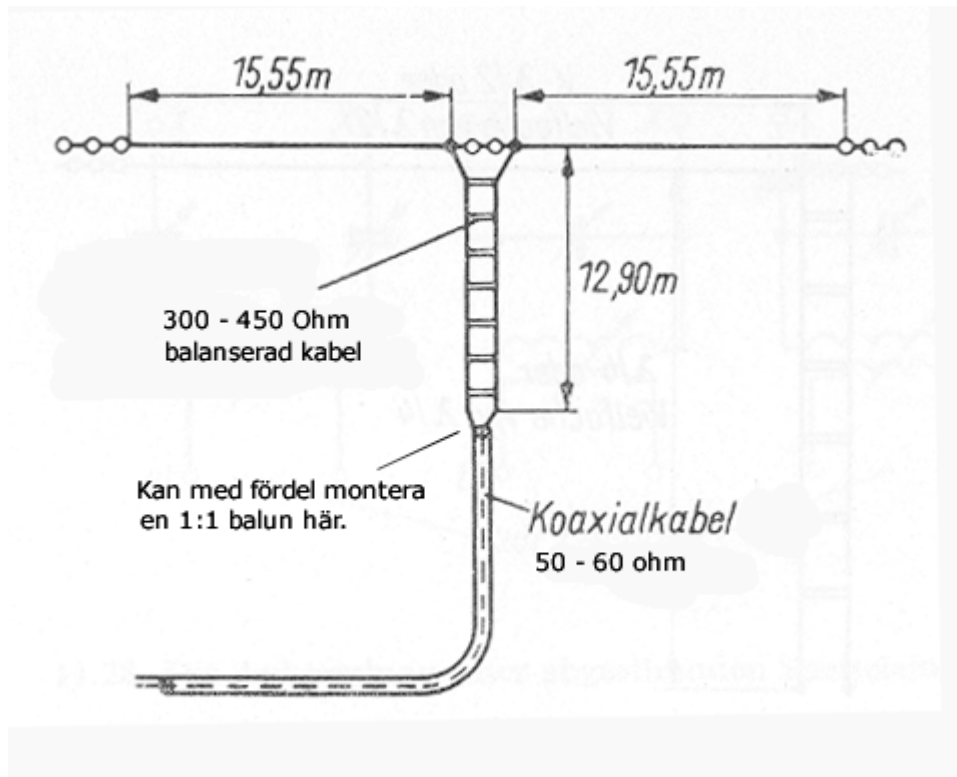
ZEPP- antennen är en ändmatad antenn, där man med fördel kan använda en 450 Ohms matarledning eller en 600 Ohms steg.

Denna antennens längd skall vara en halv våg av den lägsta frekvensen som den ska fungera på. (Antennens namn har kommit till av att den användes på Zeppelins luftskepp)

Det uppmanas till försiktighetsåtgärder mot parallella strömmar som kan orsaka matarledningsutstrålning. Man ska därför använda en matarledning med en längd som inte är en multipel av en 1/4 våglängd.

Detta är en väl fungerande antenn som behöver en matchbox.

G5RV en idag populär antenn



G5RV är den fula ankungen bland antenner, måttena stämmer inte på någon frekvens men den fungerar bra ändå. Det är med andra ord en kompromisslösning enligt beskrivningen i Rothammels antennhandbok. Denna antenn ska fungera från 3.5–30 Mhz. Om man inte vill göra den själv finns den att köpa för ett antal hundra hos närmsta amatörradioförsäljare.

Allmänt om baluner:

Den vanligaste baluntypen är 1:1. Denna används för att man skall kunna ansluta en koaxialkabel till en "balanserad" antenn typ dipol.

Andra typer:

1:6 Används för att anpassa den relativt höga impedansen på en Windom-antenn till 50 ohm. Denna omsättning använd bl.a. till en s.k. FD4-antenn som är en variant på Windom.

1:10 S.k. longwire-balun. Omvandlar impedansen hos en högohmig longwire till värde som klaras av sändaren direkt eller av en automatisk antennavstämmlare.

Omvandlingstal/ Impedansomsättning	50 ohm till
1:1	50 ohm
1:1.5	75 ohm
1:2	100 ohm
1:3	150 ohm
1:4	200 ohm
1:5	250 ohm
1:6	300 ohm
1:7.5	375 ohm
1:9	450 ohm
1:12	600 ohm
1:16	800 ohm

Kontaktton

På följande två sidor visa olika typer av kontaktton som används av bl a radioamatörer för att koppla ihop transceivrar med olika typer av matchboxar, antenner och andra tillbehör på koaxsidan.

UHF/UHF



UG-363 bulkhead



UG-273



UHF crimp RG-58



BNC crimp RG-58



BNC löd RG-58



BNC terminator



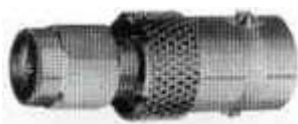
N löd RG-58



UG-146



BNC/SMA



UG-255



UHF twist-on RG-213



SMA/FME



N till RG-213



UHF panelkontakt



UHF chassikontakt



UHF(M) crimp RG-213



N(M) crimp RG-213



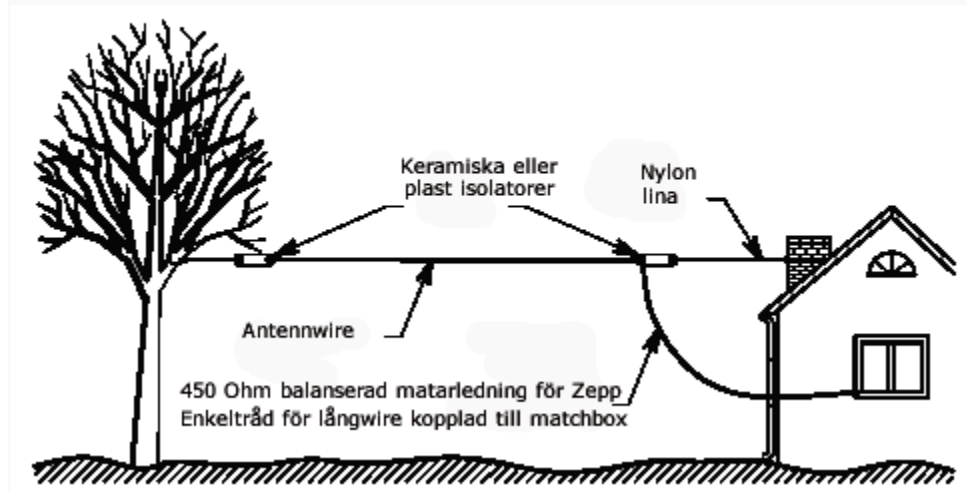
BNC crimp RG-174



Hur hänger jag upp antennen

Nedan några exempel på antennupphängning.

Upphängning av långwire eller s k Zepp antenn

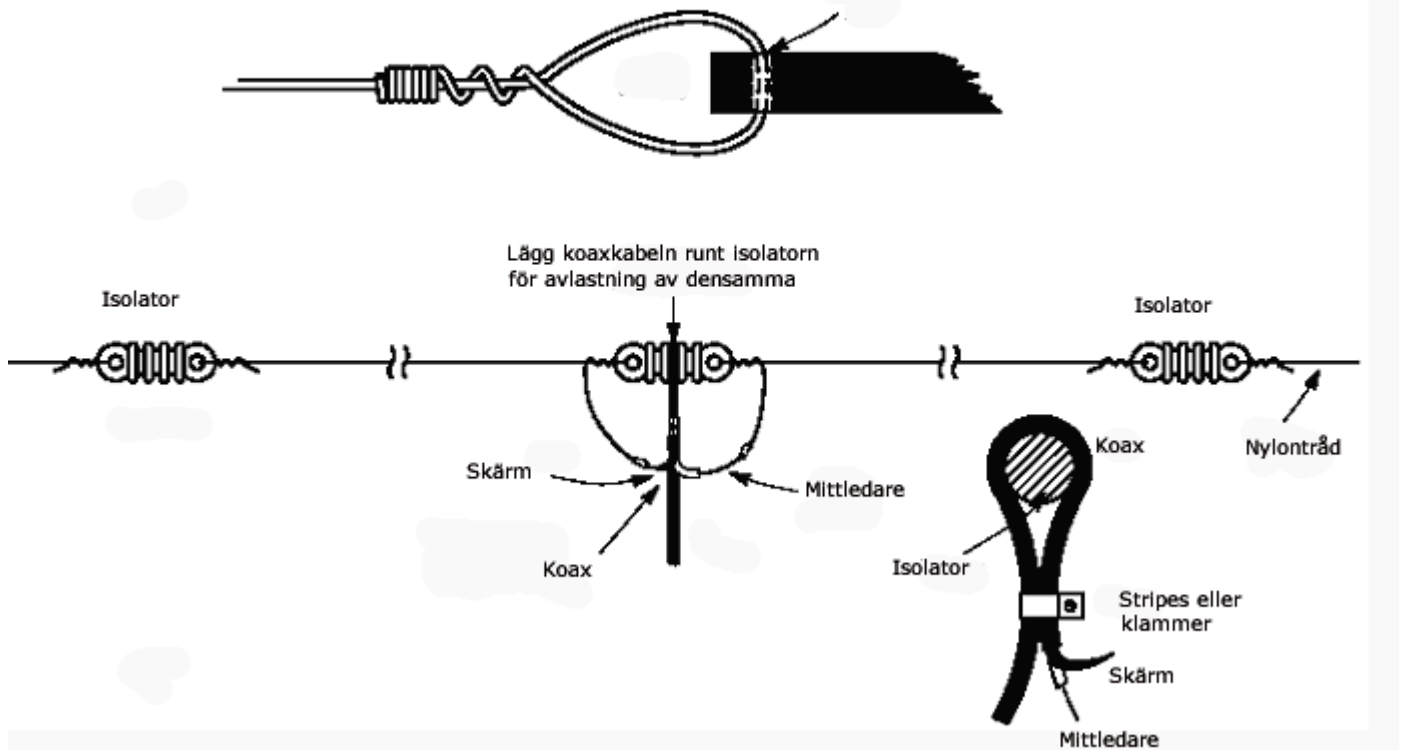


Denna upphängning och typ av antenn kräver en matchbox för att stämma av. Detta för att finjustera antennen till rätt önskad frekvens.

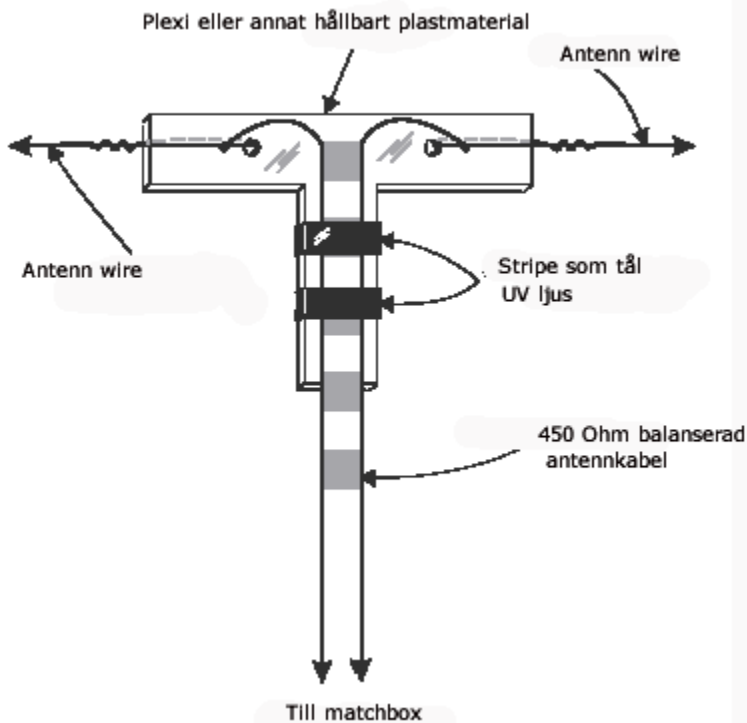
Det är också viktigt med en avlastning antingen på hussidan eller på träsidan. Detta p g a att den ena fästpunkten, trädet kan röra sig när det blåser och därigenom slita av antennen.

Stabila infästningar av antenntråd och matarkabel av typ koax

Hål i isolator för genomgång av antenntråd



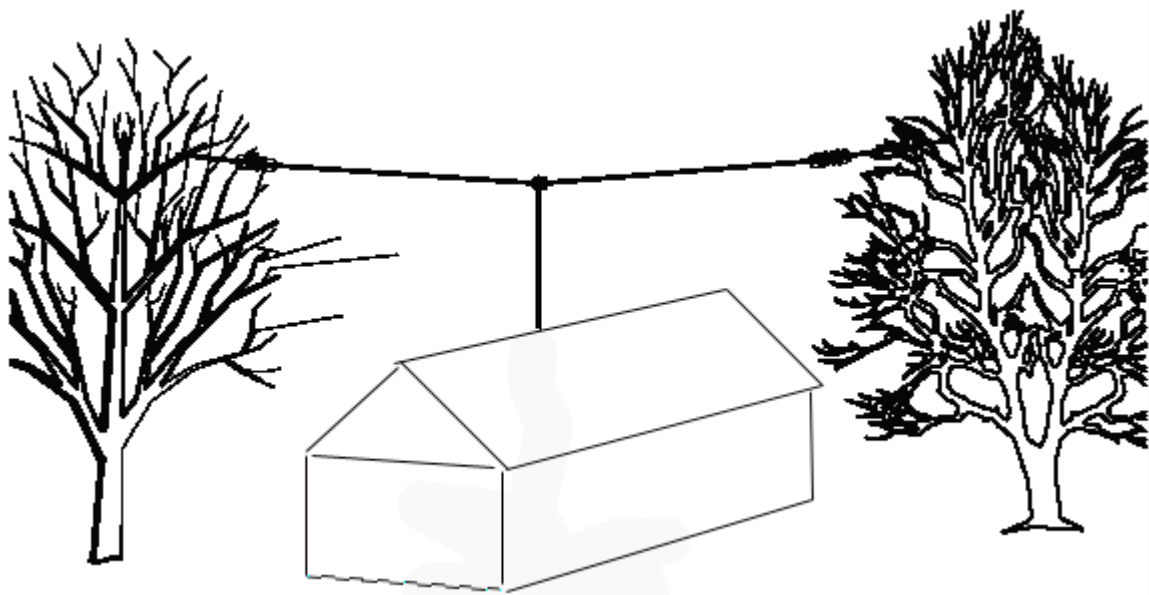
Ovanstående bilder visar hur du kan göra för att få en stabil och hållbar antenn. Det är inte bara av stor vikt att antennen fungerar frekvensmässigt på de frekvenser du vill ha den, utan det är även av stor vikt att vara noga med hur den konstrueras mekaniskt. Är du noga med den mekaniska konstruktionen slipper du springa ut vintertid eller när stormarna viner för att laga din antenn.



Bilden till vänster visar hur du kan göra en enkel avlastad fästpunkt för din bandkabel eller koaxialkabel mot antenntråden.

Det finns även färdiga kommersiella kopplingar att köpa från de amatörradioförsäljare som är på marknaden idag.

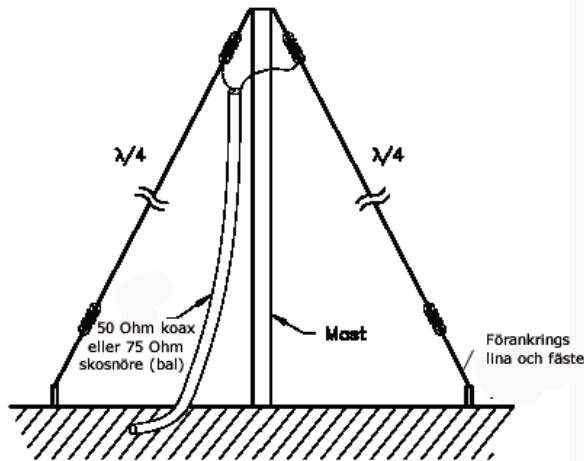
Kostnaden för en som du köper brukar ligga på någon hundralapp eller ett par.



Den radioamatör som bor som bilden ovan visar har ett drömläge för att hänga upp trådanter i träden runt om huset. Du ska vara noga med att tänka på avlastning av din antennwire så den inte slits av när träden rör på sig. För det ändamålet finns det en så kallade antennfjäder, det går också att använda sig av ett block som uppspanningssnören går igenom och där det sitter en motvikt i änden på uppspanningssnöret för att hålla antennen uppspänd.

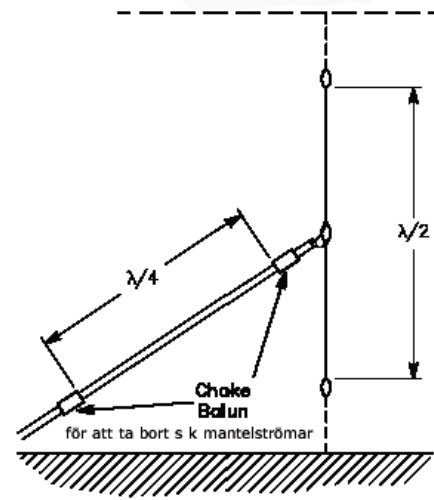
När du använder dig av en balanserad horisontell dipol kommer din strålningsvinkel att vara hög, vilket innebär att denna antenn kommer att fungera mycket bra inom Skandinavien och norra Europa.

Inverterad dipol

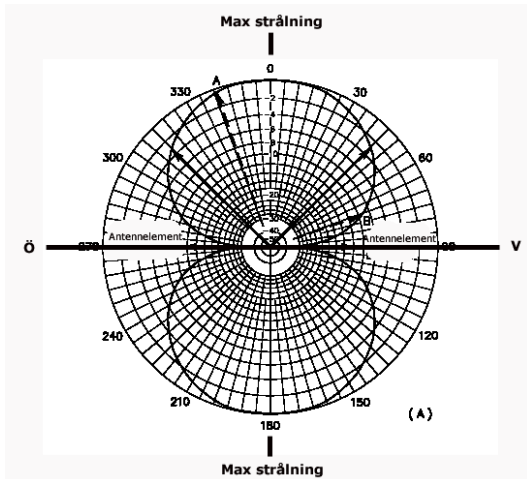


En inverterad dipol får ett mer rundstrålade diagram. M a o du får en antenn som är mer okänslig för vilken riktning som signalerna kommer in ifrån, samt en lägre strålningsvinkel, samma gäller vid sändning. Bäst resultat när du när varje ben ca 45 grader i sin invertering. Nämnada antenn kan monteras direkt på backen eller på tak om så önskas.

Det går även att montera en dipol vertikalt, enl. nedan|



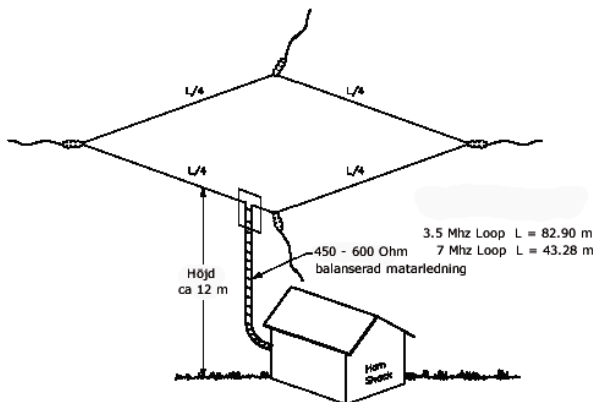
Önskar du montera en vertikal dipol så vinner du lägre strålningsvinkel mot en horisontal dipol. Och vad har det för betydelse? Fördelen med lägre strålningsvinkel är att du får dina signaler att studsas mot jonosfären längre bort från din antenn och på så vis får du in/ut dina signaler på längre avstånd. Bra vid DX. Detta gäller även vertikala antenner.



Diagrammet här vid sidan visar en horisontal dipols strålningsdiagram.

Här kan du se att en dipol som är upphängd i öster / väster kommer att ta emot och sända signaler som kommer att vara starkast mot norr och söder.

Om du inverterar din dipol enl. förut beskrivna inverterade dipol kommer loberna i diagrammet att bli större och anta betydligt bredare lober, med andra ord bli mer rundstrålade.



Vill Du ha en mycket bra DX- trådantenn så är det Quad eller Loop antenn som gäller. Tyvärr tar den mycket plats och det kanske är det som saknas när man är radioamatör och bor inne i en stad.

Beskrivna antenn går att använda på alla band inom amatörradion. Den beskrivna antennen är ca 83 met. Och är en helvåg på 80 meter. Med hjälp av en matchbox går den att stämma av på övriga amatörband också. Där kan den även ge en del förstärkning då den som t ex på 20 meter är 4 helvågsantennerna och därför bör ge ca 2-4 dbd.

Matchbox varför då? Nedan några exempel på matchboxar (ej kompl. data)

En matchbox är nästan en nödvändighet för en välutrustad radioamatör. Även om man ska sträva efter att alltid ha rätt gjorda och avstämda antenner för de banden och frekvenser du kör eller vill köra på finns det ett behov att kunna finjustera dessa.

Om du har en antenn i perfekt resonans när det är torrt och soligt väder så kan den ändra sig i resonansfrekvens något upp eller ner beroende på väderleken. En antenn som blir nedisad under vintern eller en antenn som sitter nära backen eller något annat som ökar den kapacitiva koppling när det blir eller är fuktigt kan också flytta sig i resonansfrekvens. Det är då du har nytta av att äga en matchbox för att justera till minsta SWR eller med andra ord, till en antenn i resonans.

VIKTIGT!!! STRÄVA ALLTID I FÖRSTA HAND EFTER ATT HA EN ANTENN I RESONANS FÖR DEN FREKVENNS DU ÖNSKAR SÄNDA OCH LYSSNA PÅ, SE MATCHBOXEN SOM ETT KOMPLEMENT ATT FINJUSTERA RESONANS-FREKVENSEN INOM BANDET MED... Varför? En för kort antenn som inte är i resonans har mycket sämre verkningsgrad än antenn som ligger rätt i frekvens/resonans även när du använder dig av en matchbox.



Normalstor automatisk matchbox.

Detta är en matchbox fungerande inom frekvenssegmentet 1.8 – 30 Mhz. Innehåller antennenkopplare. Den klarar att stämma av ca 300W utsänd effekt. Stämmer av 6 – 1600 Ohm, automatavstämt vid bärvåg. Matchboxen är utrustad med ett korsvisarinstrument Som visar både uteffekt och SWR samtidigt. Den har också en inbyggd 4:1 balun. Antennenkopplare för 2 antenner. Matchboxen hanterar obalanserad matarledning (koax) och balanserad matarledning (stege) och enkelwire



Stor matchbox, med rullspole.

Detta är en matchbox fungerande inom frekvenssegmentet 1.8 – 30 Mhz. Innehåller antennenkopplare. Den klarar att stämma av ca 3 KW PEP utsänd effekt. Matchboxen är utrustad med ett korsvisarinstrument Som visar både uteffekt och SWR samtidigt. Med denna matchbox kan du stämma av alla typer av antenner, typ dipoler, vertikaler, inverted V, långwire Beamar etc. Den har också en inbyggd 6:1 balun. Matchboxen hanterar obalanserad matarledning (koax) och balanserad matarledning (stege) och enkelwire.



Liten matchbox, fasta spillägen.

Detta är en matchbox fungerande inom frekvenssegmentet 3.5 – 30 Mhz. Den klarar att stämma av ca 150W utsänd effekt. Matchboxen är inte utrustad med korsvisarinstrument, du bör därför ha ett sådant separat. Med denna matchbox kan du stämma av alla typer av antenner, typ dipoler och långwire. Matchboxen hanterar obalanserad matarledning (koax) och enkelwire.



Normalstor matchbox, fasta spillägen.

Detta är en matchbox fungerande inom frekvenssegmentet 1.8 – 30 Mhz. Innehåller antennenkopplare. Den klarar att stämma av ca 300W utsänd effekt. Matchboxen är utrustad med ett korsvisarinstrument Som visar både uteffekt och SWR samtidigt. Med denna matchbox kan du stämma av alla typer av antenner, typ dipoler, vertikaler, inverted V, långwire Beamar etc. Den har också en inbyggd 4:1 balun. Matchboxen hanterar obalanserad matarledning (koax) och balanserad matarledning (stege) och enkelwire.

80 m-dipolen. Folklor och fakta. Vad då för fakta, förresten?

Artikel ur QTC nr 6/1985

Skreven av LRA medlemmen Karl E. Nord, SM5MN. På pensionens höst flytta Karl E. till Polen och hade signalen SO1MN där han lämna jordelivet för ett antal år sedan.

Dipolen används på alla kortvågsband. Egentligen är det bara 80 m-dipolen som inte är helt problemfri (vi kan bortse från 160 mb, där en dipol skulle bli mycket otymplig och få mycket låg verkningsgrad, varför andra antenntyper är att föredra där).

Att 80 m-dipolen är **smalbandig** får vi leva med. Många har under årens lopp försökt konstruera en bredbandig 80 m-dipol utan att lyckas. Något större problem utgör det emellertid inte, så vi lämnar det därhän.

Istället ska vi sysselsätta oss med 80 m-dipolens stora krux: **den underliggande markens inverkan.**

Vi börjar med att tänka oss att vi sänder på 80 mb med en dipol som befinner sig mycket högt över marken (säg två km eller mer). Utstrålningen påverkas inte av jordytan utan ser ut som diagrammen i läroböckerna. Sen sänker vi ner dipolen mot jordytan. På ett par hundra meters höjd börjar markens inverkan bli märkbar och ännu närmare marken ser det ut som på bild 1.

Därmed kommer vi in på en detalj, som åtminstone för en nybörjare kan vara knepig att förklara. Titta på direktstrålningen **A** och reflexen **a**. De har **samma** riktning, men **a** har längre gångväg och nu är frågan vilket fasförhållande **a** får i förhållande till **A**. Vi ser genast att fasförhållandet beror på höjden **H**. Det är vidare uppenbart, att om vi ändrar **H**, förändras fasförhållandet inte bara **A - a**, **B - b** osv utan också de olika utstrålnings-vinklarna sinsemellan beroende på de olika långa gångvägarna för reflexerna. Ett komplicerat spel!

Om vi antar att **a** är resultatet av en förlustfri studs mot marken, har **a** och **A** var för sig samma fältstyrka, 1. Om vidare **a** kommer i exakt fas med **A**, blir den resulterande fältstyrkan $A + a$ dvs $1 + 1 = 2$. I det motsatta fallet där **a** kommer i exakt motfas till **A**, blir den resulterande fältstyrkan $A - a$ dvs $1 - 1 = 0$. Mellan dessa båda ytterligheter kommer sen alla mellanlägen, där fasförhållandet mellan **A** och **a** resulterar i en fältstyrka antingen större än 1 eller mindre än 1. Klarar vi bara av detta resonemang med hjälp av **bild 1** - en gång för alla - blir studiet av **bild 2 och 3** mycket mer givande. Som läsaren redan upptäckt, visar alla tre bilderna bara halva strålningsdiagrammet av vederbörande antenner. Skälet är att då man räknar med perfekt ledande mark, blir strålningsdiagrammet helt symmetriskt. Man kan således ta bort ena halvan och därigenom spara in på klichékostnaden.

Jämför strålningen hos antennerna på 10 och 20 m höjd. Båda går bra på korta och medellånga avstånd. Skillnaden är den att på 10 m hänger dipolen för lågt för att den underliggande marken ska kunna helt nyttjas för förstärkning av uppstrålningen. Kan vi hissa upp dipolen på 20 m höjd, får vi däremot maximal utdelning. I båda fallen blir dipolerna nästan perfekt rundstrålande, så vi behöver inte ha något bekymmer för antenntrådens orientering. Skulle någon likväl hävda att hans lågt hängande dipol har någon riktningsverkan, beror det antingen på inbillning eller på att något plåttak eller liknande i närheten kan ge signalerna en oväntad skjuts i någon riktning.

Några kritiska ord om 80 m-dipolen på 30 och 40 m höjd (med risk för att trampa på liktornar).

Vad ska det tjäna till med en så högt hängande 80 m-dipol? Den går inte bra på kortdistans och den är heller inte någon lyckad dx-antenn. Den som har ambitionen att köra VK, JA, ZL och liknande dx på 80 mb, väljer säkerligen en bättre antenntyp (sloper-system, deltalopp för tx och Beverage för rx - om utrymmet medger, förstås). I sammanhanget kan nämnas att det i Europa finns åtminstone två amatörer, OH1RY och EA3JE, som kör med roterbara treelements Yagibeamar (full-size) för 80 mb (hur vore det med ett foto av åtminstone den förres beam i DXspalten, -6CTQ?).

Själva markens **beskaffenhet** under en dipol har inte alls samma avgörande betydelse som under en vertikal kvartsvågsantenn. Den stora principiella skillnaden är att vid dipolen ska marken bara reflektera den nedåtgående strålningen medan den vid kvartsvågsvertikalen också ska ersätta den "felande" kvartsvågen. På 80 mb brukar man räkna med att den nedåtgående strålningen från en dipol går ner ca en halv meter i marken innan den böjs av uppåt och att det är realistiskt att räkna med ca 10 % reflexionsförluster. Den som vill, kan således lätt korrigera bild 2 och 3 genom att sätta in $A = 1$ och $a = 0,9$ enligt det tidigare förda resonemanget.

Om vi till sist går tillbaka till **bild 1**, kan du med dess hjälp göra en del häpnadsväckande iakttagelser. Rita om bild 1 på ett rutpapper i den skala som passar dig bäst. Ta sen en tändsticksask (markerar ett hus) och för den utmed marklinjen på bilden, så ser du hur nära och hur högt ett grannhus kan vara, innan det besvärar din antenn. Om din dipol hänger lågt, är det till **fördel** om ett hus skärmar av de lågvinkliga reflexerna, eftersom de ju ändå kommer in i motfas till motsvarande direktstrålning!

Den amatör som bor i en "gryta" eller i en dalgång, ska inte misströsta om sitt antennläge. När det gäller 80 mb, har han ett mycket gott läge.

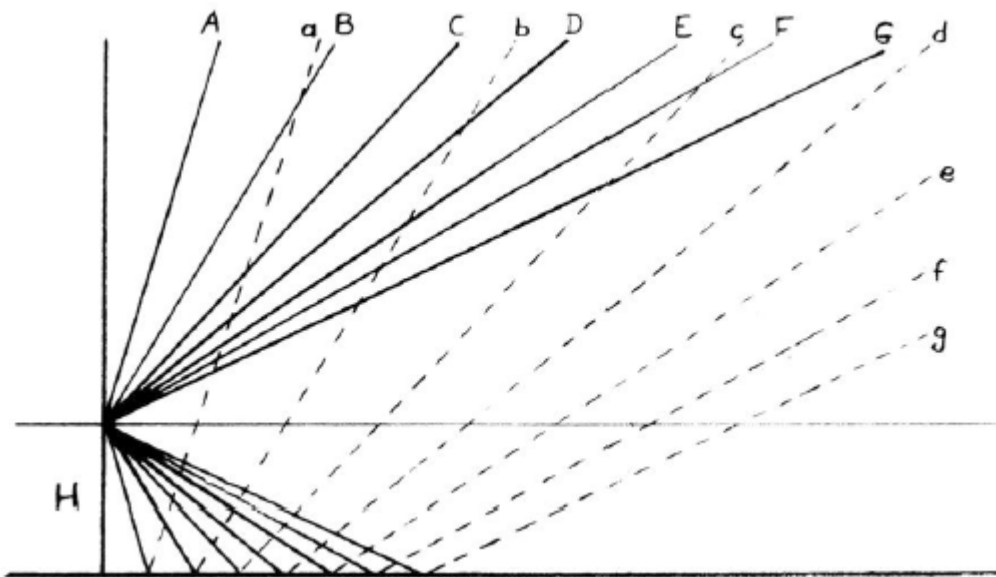


Bild 1.

Del av vertikalstrålningen från en horisontellt upphängd halvågsantenn på en viss höjd, H, över perfekt ledande mark. Du ser antennen från ena änden och träden syns alltså som en punkt. Några representativa utstrålningsvinklar (för 80 mb) utlagda som heldragna linjer, A-G, och motsvarande markreflexer som streckade linjer, a-g.

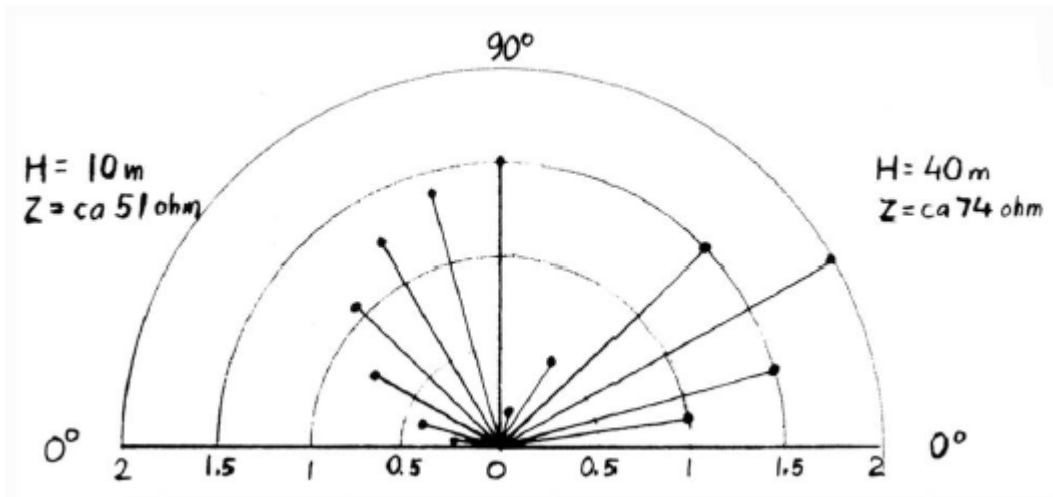


Bild 2.

Vänstra halvan visar utstrålningen från en 80 m-dipol som hänger 10 m över perfekt ledande mark och högra halvan samma dipol på 40 m höjd (hur många har möjlighet att sätta upp en sådan antenn?). Här möts alltså ytterligheterna, skulle man kunna säga. De impedanser i matningspunkten som anges på bild 2 och 3 är ungefärliga och kan variera något beroende på antennwires tjocklek och den under-liggande markens beskaffenhet i det aktuella fallet.

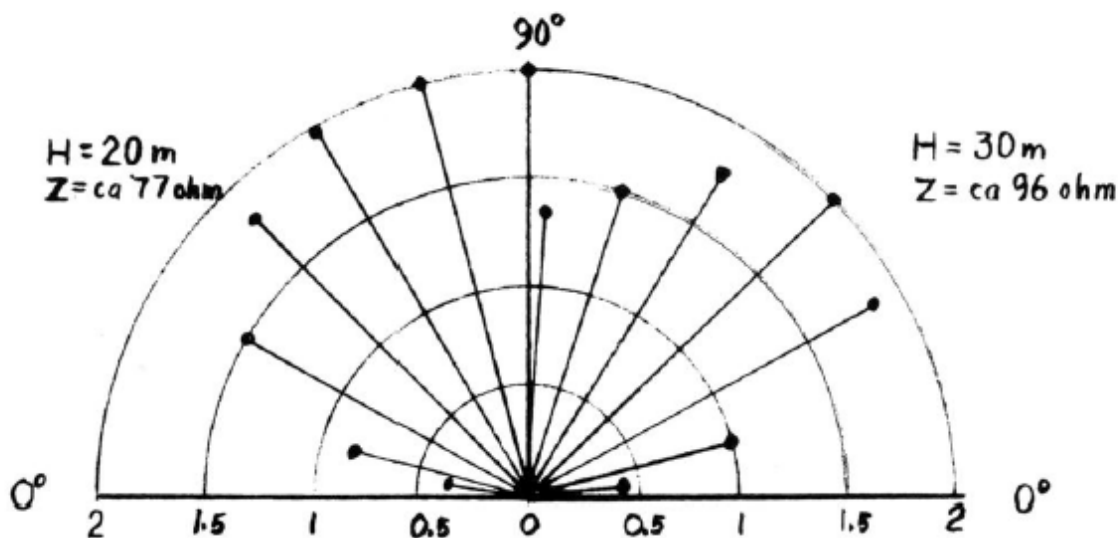


Bild 3.

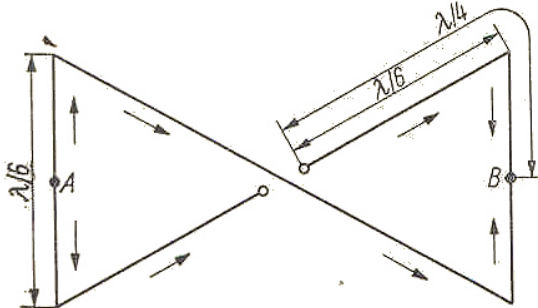
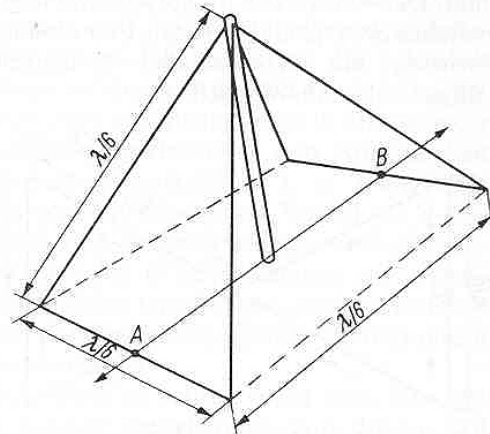
Mellanstadierna. 80 m-dipolen på 20 m höjd (vänstra halvan) och 30 m höjd (högra halvan). Lägga märke till siffrorna vid baslinjen. Cirkelbågen 1-1 markerar den relativa fältstyrkan för dipolen i fria rymden och bågen 2-2 den (teoretiskt) maximala fältstyrka som kan uppnås, då markreflexen vid vissa utstrålnings-vinklar kommer i samma riktning och samma fas som den direkta utstrålningen. Värden mindre än 1 gäller för de fall då markreflexen kommer in i samma riktning men ur fas med direktutstrålningen. Samma resonemang gäller givetvis också bild 2.

TYSK Trådpyramid, vikt Quadelement för 80 meter.

Vill du göra dig en mycket bra DX- antenn för 80 meter och inte har plats att hänga upp en loop eller fullsize quad på ditt tak eller tomt, då... ska du pröva på att göra dig den här beskrivna Tyska trådquaden.

Det är en fullängds quadelement på 80 meter som kommer att ha en centrumfrekvens som är i resonans ungefär runt 3.700 MHz.

Antennen är någorlunda rundstrålande, men har en viss riktungsverkan längs med punkterna A och B som finns i basen, se bilden här på högersida om denna texten.



Till vänster på bild visas att varje sida är en 1/6 dels Lambda av frekvensen som antennen är avsedd för, Och en 1/4 Lambda (våglängd) från matningspunkt (ring) till punkt B och A.

Ohm- talet i matningspunkten är mellan 60 – 100 Ohm och kan matas med 50 Ohms obalanserad koax eller balanserad dubbelkoax.

Använd isolatorer i varje hörn för att avisolera.

Bästa resultatet nås om man följer beskrivningen till höger som talar om att maströret ska vara 12,5 met. och sidorna och basen skall ha ett mått på 13,4 met. där basen är ca 3 met. över jordplanet.

Total längden på tråden i antennen är 80,40 met. och matas i toppen (se bild till höger).

Matarledningens koax längd bör minst vara 1/2 våglängd med en förkortningsfaktor på 0.66, m a o minst 26,75 met.

Beskrivna antenn går att förändra i sidor, bas och invertering, men inte i totalmått. Det som händer när man gör dessa förändringar är att strålnings- vinklar/diagram inte kommer att stämma med ursprung samt att ohmtalet i matningspunkten kan eller kommer att förändras.

Om du använder ballanserad feeder till en matchbox går antennen bra att stämma av på banden 80 - 10 met.

Hur verkningsgraden och strålningsvinklar blir vid förändring av antennens bas och sidor är inte uttestat.

Denna antennen i specialversion (omändrade vinklar på sidor och bas för att få plats) har används på hustaken i Ryd/Lkpg med stor DX- framgång.

