

# Carlsberg Kurvandsantenne til 160 meter

Af OZ1AXG Flemming Nymann Larsen, Lyneborggade 22, 3.tv., 2300 København S.

Hvis man nu ikke lige har plads i baghaven til en 3 element yagi til 160 meter, er her en antenne, der kan bygges for små midler, og som ikke kræver den store plads. I disse solpletsminimumstider er der masser af aktivitet på de lave bånd, og denne antenne har tilpas lav udstrålingsvinkel til, at den også er velegnet til DX.

## Princip

Antennen er i princippet en kvartbølge sloper til 160 meter. Konstruktionen er vist i figur 1. Den effektive antenne udgøres af antennetråd og mast. Eventuelle yagi antenner i toppen af masten vil indvirke kapacitivt og vil dermed forlænge den elektriske længde af antennen.

## Opbygning

Selve sloperen består af 16 meter alm. antennetråd, en spole, og herefter 4 meter antennetråd.

Spolen er beregnet til 1580 ohm (138  $\mu$ H) og er viklet på en 1 1/2 liters Carlsberg Kurvand plastflaske.

## Montering

Kablet til antennen føres op langs gittermasten, og skærmen af kablet forbindes til masten ved fødepunktet i toppen af masten. Det er vigtigt, at top-rør og yagiantenner i toppen af masten er ordentligt forbundet til masten, idet disse deltager som en aktiv del af antennen. Eventuelt kan strømpen fra et coax kabel anvendes til at danne forbindelse mellem top-rør og mast.

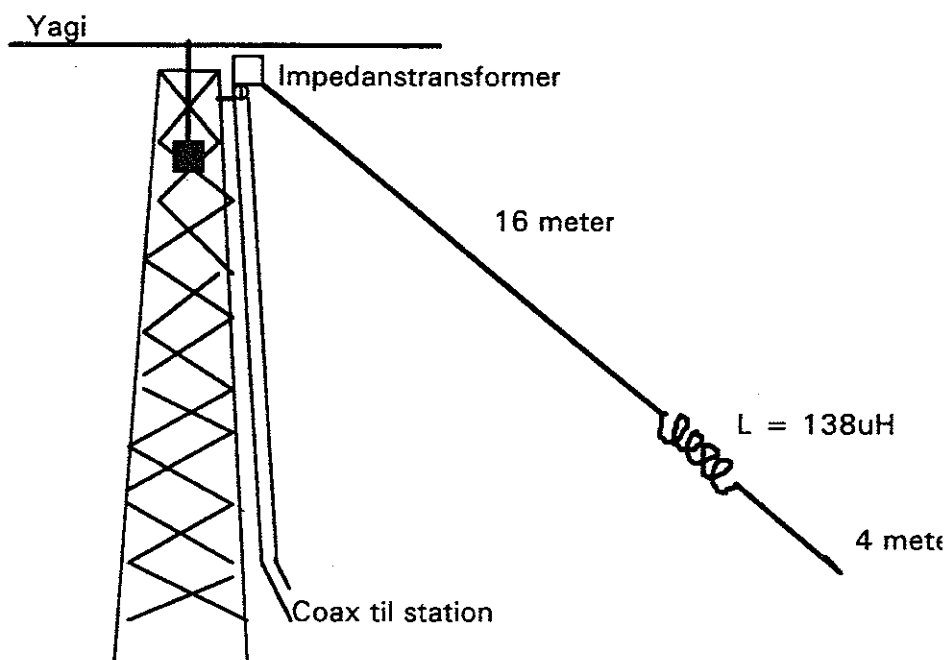


Fig. 1: Forkortet sloper til 160 meter

## Resonans

Hvis man forbinder antennetråden direkte til kablet, vil man kunne bringe antennen i resonans på 160 meter. Dette gøres ved at forlænge/forkorte det stykke antennetråd, der er placeret efter spolen. Den karakteristiske impedans af antennen kan ændres ved at variere vinklen mod masten. En lille vinkel vil øge koblingen til masten og en stor vinkel vil nedsætte koblingen til masten.

Afhængig af mastens totale længde og kapaciteten af eventuelle yagier og antenner i toppen, vil de forskellige værdier skulle ændres ud fra de her angivne mål. De faktiske mål finder man nemmest ved at eksperimentere sig frem. Eventuelt kan man påføre/fjerne viklinger fra spolen.

## Tilpasning til 50 ohm

Når antennen er bragt i resonans på arbejdsfrekvensen, vil man finde ud af, at SWR er meget dårligt, i dette tilfælde ca. 5:1. Ved anvendelse af en impedansmålebro (omtalt i OZ 12/95) blev det målt, at impedansen af antennen var ca. 12 ohm. For at

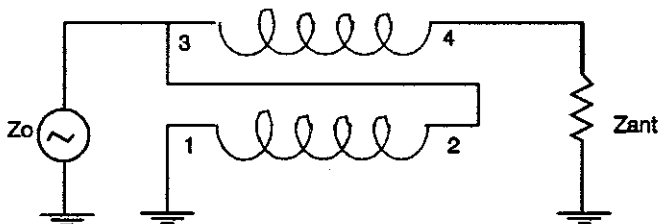


Fig. 2: Impedanstransformation 4:1

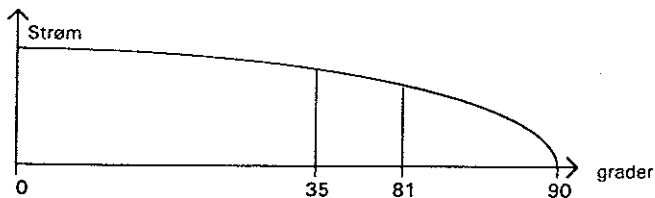


Fig. 3: Strømfordeling i antennen

transformere de 50 ohm fra coaxkablet til antennen anvendes en 4:1 ubalanceret til ubalanceret transformer viklet på en passende ferritkerne, se figur 2.

### Virkningsgrad

Den forkortede  $\frac{1}{4}$  bølge sloper vil være mindre effektiv end en fuld  $\frac{1}{4}$  bølge sloper, idet det effektive udstrålende strømareal af antennen er mindre. Hvor meget mindre er vist i figur 3. De første 16 meter af antennetråden udgør 35 grader, og de sidste 4

meter antennetråd udgør 9 grader. Spolen vil således trække den strøm, der løber fra 35 grader til 81 grader. Ved at udregne det effektive udstrålende areal kan man finde virkningsgraden af antennen målt i forhold til en uforkortet  $\frac{1}{4}$  bølge sloper. Beregningen viser, at antennen har en teoretisk forstærkning på -4.5 dB i forhold til en fuld  $\frac{1}{4}$  bølge sloper. Denne beregning tager ikke højde for tab i spolen, som her betragtes som tabsfri.

### Praktiske forsøg

Ved praktiske forsøg har det vist sig, at antennen er forholdsvis retningsbestemt. Observationer i forhold til en halvbølge dipol i 20 meter højde har vist, at  $\frac{1}{4}$  bølge sloperen virker bedre ved de lave udstrålingsvinkler, og i visse tilfælde kan den modtage stationer, typisk USA, som man ikke kan høre på dipolen. Omvendt er dipolen klart bedst, når det drejer sig om kontakter til Europa.

**OZ**

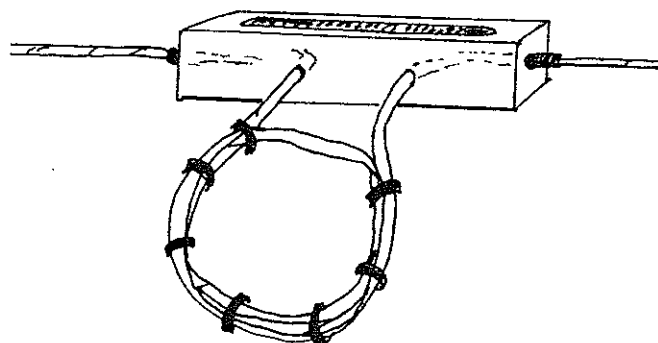
## Anmeldelse: En tysk multibånds dipol

Af OZ5RM "Rick" Meilstrup, Geelskovparken 12, 2830 Virum @OZ2BBS

Lad os lige resumere: Multibånds dipoler af "trap"-typen har den fordel at de kan fødes med coaxkabel. De har resonans på flere bånd, men opfører sig altså som étbåndsantennen og behøver ikke en speciel antenntuner for enden af fødekablet. De udviser god balance, navnlig når de er forsynet med en balun.

Ulempen ved dem er at de naturligvis kun kan bruges til de bånd de er bygget til, og at de oftest har en smallere båndbredde end dipoler af normal længde. Problemet er størst på de lave bånd. Til gengæld er de kortere, og det kan være en fordel i en lille have.

En alvorlig ulempe ved trapdipoler er at spærrekredsene tit er ganske tunge og medvirker til at få begge antennenben til at hænge i U-facon, eller de får antennen til at svinge i blæst. Disse to problemer har det tyske firma G. Kelemen afhjulpet på en ganske elegant måde: De steder hvor antennen er klipet over for at man kan indsætte en spærrekreds, har man anvendt et stykke klart makrolon (UV-fast) med kvadratisk tværsnit og ca. 8 cm langt. Der er huller i hver ende hvor antennetråden (1,5 mm PVC-isoleret) føres ind, og så er isolatoren forsynet med en aflang udfræsning. Inde i denne er samlingen af antennetråde og spærrekreds foretaget, hvorefter udfræsningen er forseglet med en højisolerende, hård lim. I nogle udgaver af denne antenntype (W3DZZ) består spærrekredsen af en spole med parallelkondensator, lukket inde i en ret stor, aflang beholder; i andre typer er spærrekredsene udført med RG58 kabel viklet på et rør. Kelemen anvender i stedet en spole, 4-6 cm i diameter og bestående af RG-188 (meget tyndt, teflonisoleret coax). Skærm og inderleder udgør hhv. kondensator og spole, og



så holdes vindingerne sammen med plasticbindere og hænger neden under plexiglasstykket, en elegant og let konstruktion.

Firmaet laver trapdipoler til alle mulige bånd, fx 160, 80 og 40 m (52 m lang) eller til WARC-båndene (10 m lang). Måske er det dog klogt at holde sig til et ikke for stort antal bånd, for det ser ud til at båndbredden på de laveste bånd indskrænkes for hver gang der kommer et nyt sæt spærrekredse til. Vi afprøvede DP-804020 versionen. Den vejer ca. 650 g - når der ses bort fra midtpunktets balun. Og hvorfor det? Jo, Når man tænker på vægten af en balun samt X meter coaxkabel, siger det sig selv at man bør have dipolens tunge fødepunkt placeret i bæremasten. Så kan "sidebenene" blot gå ned til en lave befæstigelse: et "omvendt V". Vinklen må ikke underskride 90 grader: Jo mere vinklen mellem antennens ben nærmer sig de 90 grader, jo mere stiger den næsten lodrette udstråling, dvs. den der gør nytte ved lokale forbindelser, men det går altså ud over DX'erne.

En kold vinterdag blev antennen ophængt i en 9 meter høj flagstang og forbundet til stationen med