

ENKEL SATELLIT-ANTENN

EN 'ALL ROUND' DUO-BANDARE 145/435 MHZ

Källa: WD4FAB, The AMSAT Journal 1/1990
Referat och bearbetning: SM7ANL, Reidar Haddemo

Vid några tillfällen har vi i AMSAT-SM's klubbtidningar pratat om olika lämpliga antenner för satelliter i låga banor (LEO = LOW EARTH ORBIT). I nr 1 mars 1990 av 'AMSAT-SM INFO' presenterade vi en artikel av Courtney Duncan, NSBF, i vilken han redovisade datorberäkningar på körbara tider och elevationsvinklar (antennriktning i vertikal-led) för LEO-banor. Av dessa framgår tydligt, att LEO-satelliter är tillgängliga under mycket LÅGRE elevation än man tror. I medeltal kan vi räkna med, att på våra breddgrader har LEO-satelliterna mer än 30 graders elevation under endast 10-15 % av tiden enligt NSBF. Under 52 % av tiden har de i genomsnitt UNDER 10 graders elevation, 76 % under 20 grader, och ca 90 % AV TIDEN UNDER 30 GRADER. Under större delen av den tid då satelliter i låga banor är körbara från våra stationer är de alltså långt nere mot horisonten. Att då använda beamar blir mycket besvärligt, då man hela tiden måste flytta antennen efter den snabbt förbiflygande satelliten. Stort, dyrt och jobbigt! Och det är faktiskt helt onödigt dessutom. Det finns enklare, bättre och billigare sätt!

OCH SOM DESSUTOM PASSAR BRA FÖR ANNAN TRAFIK PÅ 2 M OCH 70 CM !

Tidigare hörde man alltid, att en TURNSTILE antenn, kryssdipoler eller liknande är bäst för dessa ändamål. Sådana antenner är rundstrålände och har vertikalt strålningsdiagram med sitt maximum runt 60 grader eller HÖGRE. Och det passar ju inte alls ihop med LEO-banor, t ex de nya MICROSAT och UOSAT, som vi kunde konstatera enligt NSBF:s undersökningar ovan. Vi behöver en antenn som är billig och lättbyggd, som fungerar på 2 metersbandet OCH på 70 cm-bandet. Den skall vara rundstrålände och ha ett vertikalt strålningsdiagram som är bäst VID eller UNDER 30 graders elevation. Då passar den allra bäst för de flesta satelliter, alltså de i låga LEO-banor, t ex PACKET-satelliterna. Dessutom bör antennen helst också vara bra för lokala QSO via repeatar och digipeatar, mobiltrafik mm. Ingen rotor, liten och nätt, en mycket lättbyggd och billig 'all-round'-antenn för 145/435 MHz.

WD4FAB, Dick Jansson, har undersökt saken rent praktiskt, och kommit med ett förslag, provbyggt den och fått fina resultat. Kraven är de som nämndes ovan, dessutom skulle det vara en antenn som ger lagom starka signaler för digitaltrafik. Dick provade och undersökte en rad olika antenner, och om man lägger ihop ALLA viktigare krav som vi redogjort för här, så framstog till sist EN antenn som den bästa, och det blev den antenn som man brukar kalla 'J-POLE-antennen', gjord för två band.

En J-POLE är en ändmatad 1/2-vägsantenn som använder en 1/4 vägs transformator-sektion, 'J-STUB', för att klara den höga spänningsmatningen. Antennen med sin stub bildar ett 'J' - därav namnet. Den antennen som WD4FAB gjorde är i princip ett långt aluminiumrör, som nederst har en 1/4-vägs J-stub för 2 m och överst en liknande sektion för 70 cm. Dessa två antenner 'känner inte av varandras existens (sätt dem 'åt var sitt håll').

I den ursprungliga artiklen finns en mycket detaljrik men svår-läst figur. Jag har försökt att rita om denna. Tyvärr är jag en dålig tecknare, men jag hoppas Du förstår min skiss. Den viktigaste anledningen till att vi inte kopierar direkt ur 'AMSAT Journal' är att den är copyrightskyddad. Vi gör alltså ett referat i stället av artikeln och figurerna. Antennen är så enkel att det inte bör medföra några problem. I princip är antennen uppbyggd så här: (se figuren)

Man har ett långt 1" s aluminiumrör som utgör själva antennen, 72" långt. På detta monterar man två fästplattor som bär upp de två stubbarna, 2 m långst ner, 70 cm högst upp. Fästplattorna utgörs av lämpligt stora aluminiumplättor, vars mått ej är kritiska. På dessa monterar man två stubbarna med lämpliga byglar, t. ex. klippta ur aluminiumplättor. Stubbarna görs av 1/2" aluminiumrör, mått se figur. Den nedersta fästplattan görs L-formad, så glider antennen inte ner på maststöret. På denna platta sätts också ett par U-bultar som fäster antennen på själva maststöret, t. ex. ett vanligt TV-maststör. Till båda antennerna går separata koaxkablarna. Se figur. På den sista biten på kabeln skall man skala av ytterhölje och skärm, den ingår i anpassningen.

Dick säger: Du MASTE använda en koaxkabel med teflon-isolering, då kabeln i matningspunkterna alltså är oskyddad. Han rekommenderar RG-142/U. Den är svår att få tag på, men det finns andra teflon-kablar i Sverige. ELFA har t. ex. en ny kabel, den heter 14L/3, 7C LAGFÖRLUST TEFLON, ELFA art.nr. 55-914-58, 50 ohm, liknar RG-58, men MYCKET högre kvalitet. Högkvalitets koaxkontakter, och ex. H100-kabel som feeder bör också användas. Gör ALLT för att förhindra fukt mm att komma in i kabel och kontakter. Ändrar Du några viktiga mått och om Du har antennen nära ledande föremål påverkas antennen mycket! Det lönar sig att experimentera särskilt med de mått som försetts med asterisk (*) i figuren. Fäst koaxkabeln i matningspunkterna provisoriskt, mät SWR på båda banden, justera fästpunkterna i ändringar tills Du når så nära SWR 1:1 som Du kan. Den slutgiltiga SWR-mätningen bör ske med antennen på sin tilltänkta definitiva placering, då omgivningen påverkar mycket.

Alla skruvar, brickor, muttrar skall vara av rostfritt stål, annars rosttar det snart. Alla antenndelar av aluminium. Sätt 'lock' på alla rör annars får Du tjutande orgelpiper! Ventilationshål i de nedersta ändarna 'lock' behövs. (Självlvulkande tejp kan användas till mycket!, finns hos t. ex. Clas i Sjöln.).

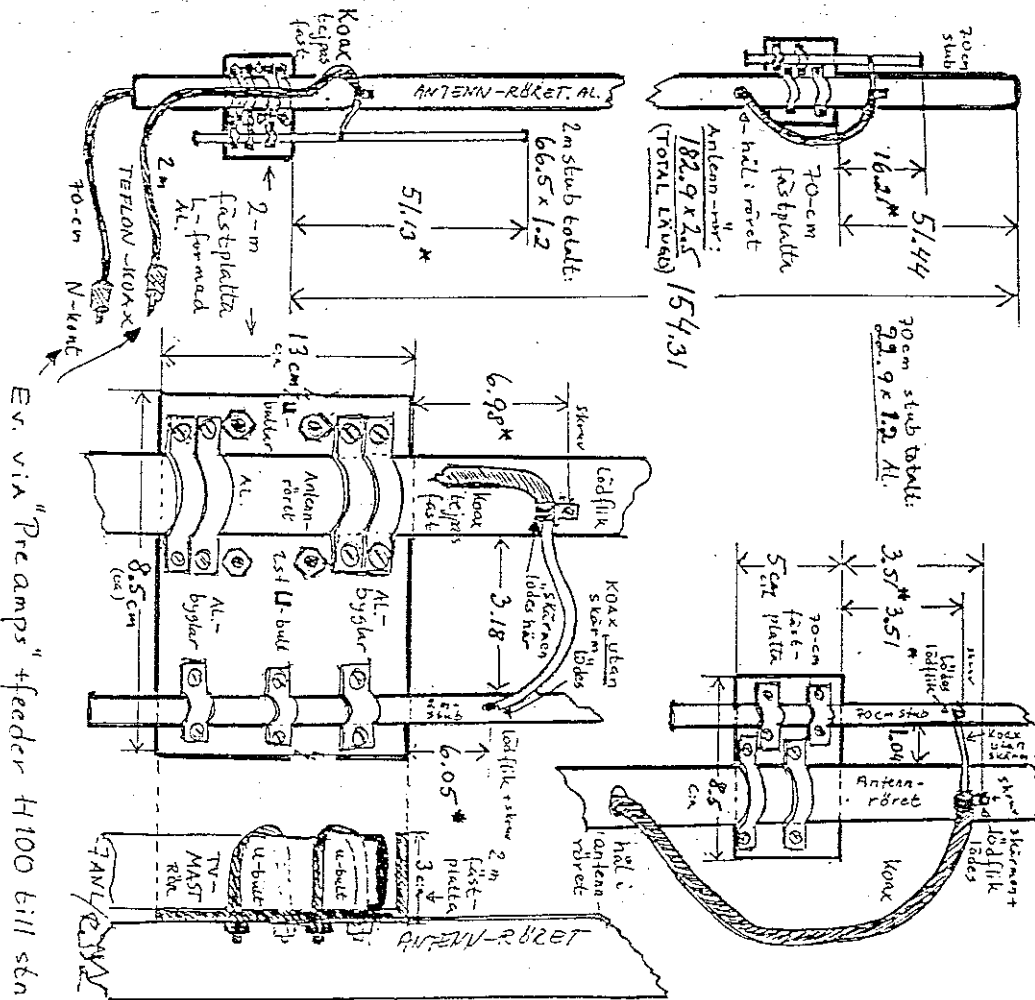
Antennen har alltså separata koax-kablar för de två banden, och kan lätt förses med antennförstärkare för ett eller båda banden, vilket vi rekommenderar. Det är ju nästan alltid mottagen signal som är sämst och som det alltid lönar sig att göra något åt i CAB-elektronik har ett par billiga antennförstärkare, SEAB-25 och SEAB-26. De tål max 100 w, och mer behöver Du absolut inte från sändaren. Det räcker oftast med 25-75 w. för att köra PAC-SAT även med denna enkla antenn och med satellitten nära horisonten. Oftast räcker även 10 w - det är som sagt mottagningen som är viktigast! Antennförstärkarna är inget MASTE - men satsa åtminstone på en pre-amp på 70-cm i Skillingnaden är STOR!

En sådan här antenn vinner oerhört mycket på att sitta högt och fritt. Men antennen är ju liten, enkel och lätt, bara en 'pinne' rätt upp nästan, det underlättar ju.

Nu för tiden när alla järnhandlare lagt ner, är det svart att få tag på aluminiumrör. Se i telefonkatalogens 'gula sidor' under rubriken 'METALLER'. Ofta finns det någon metall-handlare på de större orterna. De säljer allt i aluminium, ca 06:-/kg + moms. Matten i figuren nedan är direkt omräknad från originalets mått i tum. Noggrannhet på 100-del cm. är onödigt! När masten standardmått på al-rör är 25 mm och 12 mm. Det fungerar lika bra!

LYCKA TILL MED ANTENN-BYGGET! VI HÄRS ÖVER PACSAT. SMZANL/Reidar

alla mått i centimeter



Ev. via "Preamps" feeder H100 till sk.