

12 elementna yagi antena za 2-metarsko područje

U ovome članku prikazati ću gradnju 12 elementne yagi antene za 2 metarsko područje. Antena je izgrađena prema proračunima Njemačkog radio-amatera DK7ZB, koji je svoje gradnje objavio na svojim web stranicama (<http://www.qsl.net/dk7zb>) gdje možemo pronaći i ostale proračune koje uključuju 6m, 4m, 2m te 70cm područja. Samu antenu odlikuju veliko pojačanje od 14.26 dBd, čist diagram zračenja, prilagodljivost materijala pri izradi te samim time i osiguranu ponovljivost gradnje.



Broj elemenata: 12
Duljina: 8m (3.83 λ)
Pojačanje: 14.26 dBd
F/B: 30dB

Za gradnju antene upotrijebio sam aluminij i to: cijevi promjera 10mm i 12mm te pravokutni profil 20x20mm. U tablici vidimo da se za elemente (reflektor i direktore) mogu upotrijebiti i cijevi manjih dimenzija. Dipol se izrađuje od cijevi promjera 12mm. Za »boom« iliti nosač elemenata ograničeni smo na korištenje samo pravokutnog aluminijskog profila maksimalnih dimenzija 20x20mm, debljine stijenke 2mm. Kako je standardna dužina aluminijskih profila 6m, potrebnu dužinu od 8m morat ćemo kombinirati od 2 ili više dijela. Mehanički čvrstu konstrukciju dobit ćemo pomoću sekcija dužene 4m+4m. Spajanje sekcija napravljeno je uz pomoć profila manjih dimenzija 16x16mm unutar booma, te se ne preporučuje korištenje većih profila. Da bi osigurali mehaničku čvrstoću antene, dodani su potpornji od profila 20x20mm (*slično kao kod Tonna antena*). Manje elegantno ali jeftinije rješenje je korištenje zateznih polivinilnih linija.

U tablicama su navedene dužine elemenata za pojedine promjere te udaljenosti i pozicije elemenata počevši od reflektora. Kod izrade VHF/UHF antena važno je obratiti pažnju na poštivanje dimenzija i što manje odstupanje od istih. To ćemo postići tako da najprije ispilimo elemente 2 milimetra duže te ih nakon toga turpijom obradimo na željenu dimenziju.

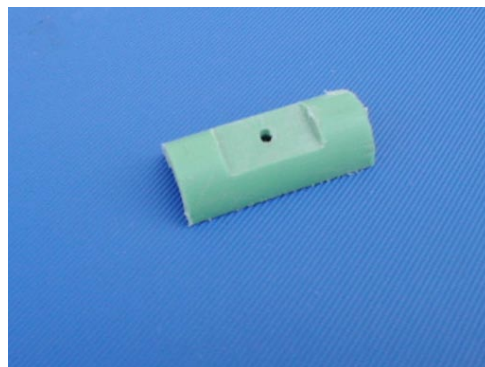
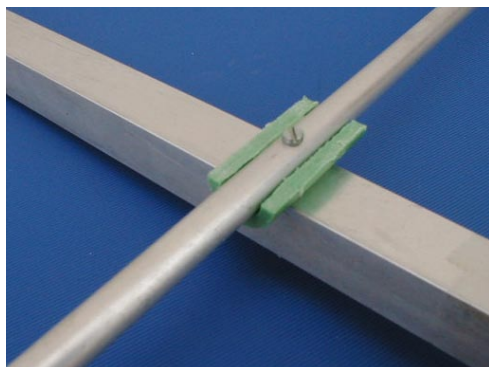
Dužine elemenata (Dipol promjera 12mm) mjere u mm

	Refl.	Dipol	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	D 8	D 9	D 10
10mm	1010	972	942	915	897	882	872	866	860	860	871	865
8mm	1013	972	948	922	904	890	880	874	868	868	879	873
6mm	1016	972	954	929	912	898	889	884	878	878	888	882
4mm	1019	972	962	938	922	909	900	895	889	889	899	894

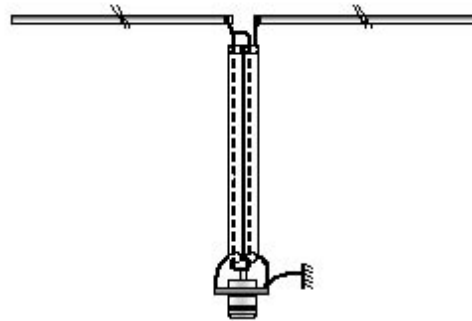
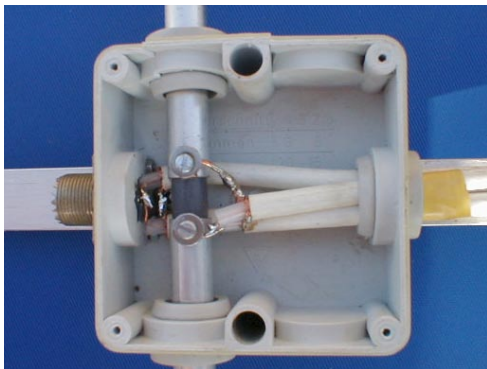
Udaljenost elemenata mjere u mm

Refl.	Dipol	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	D 8	D 9	D 10
0mm	405	680	1275	1970	2800	3685	4570	5485	6385	7275	7980

Elementi su na boom montiraju obavezno pomoću izolatora i M3 vijaka. Originalni Njemački izolatori tipa *Konni* po cijeni i dostupnosti vjerovatno neće zadovoljiti graditelje, te će tu biti potrebna njihova domišljatost u gradnji. Jedna od opcija koju vidimo na slici je izrada izolatora od PVC cijevi za vodovodne instalacije. Važno je naglasiti da se elementi montiraju na boom obavezno pomoću izolatora bez obzira na to što su isti galvanski spojeni sa boomom preko vijaka M3. Kako bi se smanjila ukupna galvanska dodirna površina elementa sa boomom ne preporučuje se korištenje vijaka većih dimenzija od M3. Dipol se izrađuje od aluminijskih cijevi promjera 12mm, bez obzira na promjere ostalih elemenata. Osnovna karakteristika ove antene je otpornost zračenja dipola koja iznosi 28 ohma.



Prilagođenje na 50 ohma izvedeno je pomoću prilagodne sekcije napravljene tako što su 2 komada 75 ohmskog coaxialnog kabela dužine $\lambda/4 \cdot \text{faktor skraćenja } V$ spojena paralelno. Za izradu prilagođenja možemo se koristiti 75 ohmskim televizijskim coaxialnim kabelom ali kvalitetnije rješenje koje podnosi i veće snage je korištenje RG-6 kabela. U svakome slučaju treba obratiti pažnju na faktore skraćenja V kabela koji se koriste, koji u većini slučajeva odstupaju jedan od drugog (0.66-0.82). Tako napravljen dipol smješten je u plastičnu nadžbuknu elektroinstalacijsku kutiju koja nam osigurava vodonepropustnost i samim time sprječava oksidaciju spojeva na dipolu. Na istoj kutiji montiran je i priključni konektor N ili PL tipa. Masa konektora se obavezno galvanski spaja sa boomom antene!



Podešavanje antene je svedeno samo na podešavanje minimalnog SWR i to »trimovanjem« dužine dipola koje ne bi smjelo odstupati više od par milimetara. Sama konstrukcija osigurava širokopoljnost antene. Da bi se spriječilo »zviždanje« antene na vjetru, preporučuje se umetanje u krajeve elemenata i booma okruglih i kvadratnih plastičnih završnih čepova koji se jeftino mogu kupiti u željezarama. Da bi olakšali podizanje prije montiranja antenene na stup potrebno je odrediti težište, koje nije u geometrijskoj sredini antene. Također, preporučuje se korištenje kvalitetnih obujmica koje jeftino mogu biti izrađene od inox šipki sa već unaprijed urezanim navojem. Ako ste se držali svih navedenih mjera, kao rezultat dobili ste antenu koju možete koristiti za tropo, ms, eme, contest rad. Kao takva, u praksi je pokazala odlične karakteristike pri stacionarnom ili portabl radu te po performansama premašuje mnoge antene, npr. 17el. Tonna. Listajući rezultate raznih VHF contesta primjetio sam da je antena kao takva favorizirana od strane OK i DL amatera. Antena je izuzetno pogodna za spajanje u veće sisteme koji će nam osigurati potrebno pojačanje za EME tip rada.

Napomena: Ako se odlučimo na spajanje elemenata direktno na ili kroz boom bez izolatora ili korištenje većih presjeka booma od 20x20mm, potrebno je preračunavanje dimenzija po DL6WU formulama, te nemogućnost korištenja objavljenih dimenzija. Kako su takvi proračuni kompleksni u tom slučaju preporučujem slične gradnje drugih autora.

Adam Aličajić, 9A4QV