

SAMOGRADNJA CB ANTENE

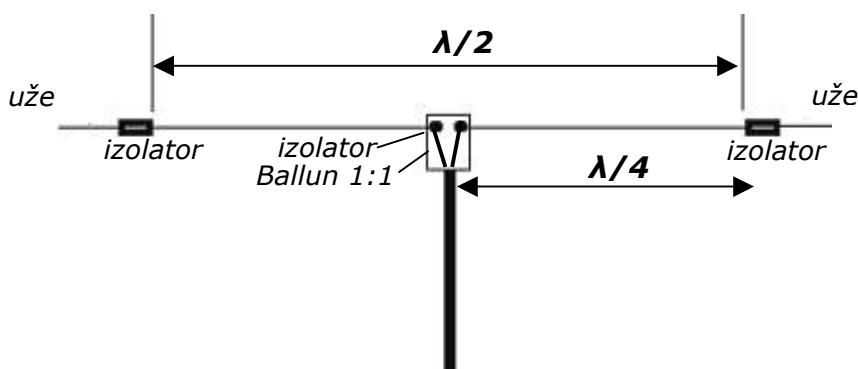
Pored svih suvremenih komunikacijskih sredstava, mobitela, Interneta i dr. i dalje postoje zaljubljenici CB uređaja (CB: citizen band – građanski radio-frekventni opseg). To je često najprikladniji način komuniciranja slabovidnih osoba, ali je velik broj i ostalih radio-amatera. Najvažniji uvjet za kvalitetnu radio-vezu je dobra antena. Ona ne mora biti skupa kupovna investicija, može se izvesti i takoreći besplatno u samogradnji, pa ipak može ostvariti kvalitetne radio-veze.

Na tržištu se nude i tvornički izrađene vertikalne antene. Dok su takve bolje za bliske veze, za daleke veze (DX) bolje su žičane antene, koje ostvaruju kvalitetne veze s većim dometom, koji omogućuje odbijanje signala od jonosfere prema zemlji na velikim udaljenostima od predajnika.

Jedina investicija za izradu antene u nastavku je dobava **RG58 /50 Ohma** koaksijalnog kabela za povezivanje antene sa CB stanicom, ostalo bi svaki radioamater morao pronaći u svojoj svaštarnici. Radi se o 5 m bilo kakve žice bilo kakvog promjera (zbog trajnosti deblje bakrene) i par nerđajućih vijaka npr. M4 ili M5 s maticama, te pričvrsni vijci za oslonce.

Koristit ćemo princip **dipolne antene**, čiji su osnovni elementi prikazani na slici. Antena se može izvesti kao punovalna, poluvalna ili četvrtvalna, pri čemu četvrtvalna antena, kakvu opisujemo u nastavku ima svaki krak dipola jednak četvrtini valne dužine noseće frekvencije radio-prijenosa.

Četvrtvalnu antenu smo izabrali jer zauzima manje prostora.

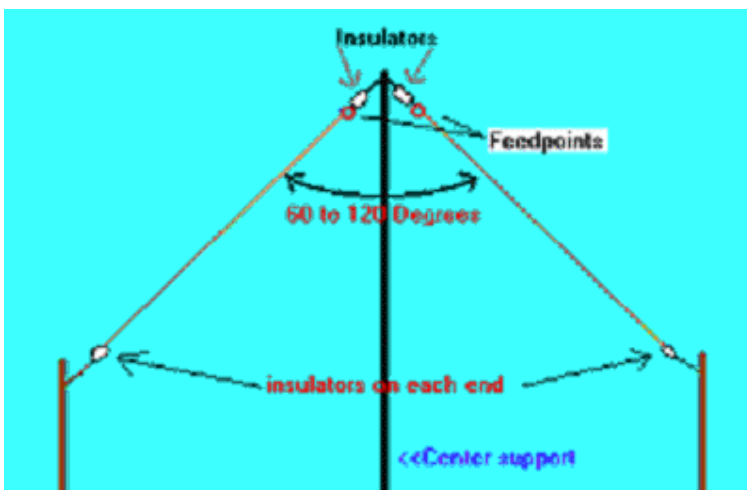


koaksijalni kabel RG58 od 50 Ω spojen na CB stanicu

CB frekventni opseg je grupiran oko 27 MHz, a valna duljina λ (lambda) je brzina svjetlosti (cca 300 000 km/sec) dijeljena sa frekvencijom CB opsega, koja obuhvaća frekvencije od 26 965 do 27 405 MHz, podijeljeno u 40 radnih kanala. Srednja frekvencija CB opsega (kanal 20) je otprilike na 27 205 MHz. Dijeljenjem brzine svjetlosti 300 000 sa frekvencijom 27 205 dobiva se **valna sužina** od 11.1111 ili **približno 11 m**, pa elemente antene treba prilagoditi toj valnoj dužini.

Slijedi, da za četvrtvalnu antenu dužina svakog kraka dipola treba biti $11/4 = 2,75$ m, odnosno za našu antenu trebat ćemo nešto preko 5,5 m žice za dipol.

Također zbog uštede prostora, najčešće se koristi varijanta dipol-antene **Inverted V** (naopaki V) prema slici:



Ako koristimo koaksijalni kabel otpornosti 50 Ω, uz izvjesnu prilagodbu, izbjeći ćemo potrebu Ballun-a, tj. prilagodnog transformatora (engl. Ballun dolazi od ballanced-unballanced) prisutnog na prvoj shemi.

Izvedba

Uz kupovne izolatore (npr. keramičke i dr.) na donjim krajevima dipola možemo koristiti i komad plastične cijevi ili deblje plastične ili tekstolitne i sl. pločice. Ako je antena na otvorenom, donji upornji se mogu izvesti iz pola metra vodovodne cijevi cca $\Phi 50$ iz juvidura nabijenog u zemlju, koji će ujedno biti i donji izolator. Na vrhu antene, kao izolator poslužit će također plastična vodovodna cijev s izbušene dvije rupe na svakom kraju. Uvijeni nerđajući vijci prihvatit će gornje krajeve dipola, na koje spajamo i po jedan izvod koaksijalnog kabela na svakoj strani. Oplet kabela ide na drugi vijak, koji može biti izveden s kukom za prihvat na središnji stup ili drugi prikladan gornji oslonac (stablo, zid i sl.). Izvedba naravno može biti i drugačija, bitno je da se dipoli ni međusobno, ni s drugim metalnim predmetima ili uzemljenjima i sl. ne dotiču.

Antena se može postaviti bilo gdje (na otvorenom, na tavanu, balkonu, pa i u sobi), ali je također važno da se ne postavlja u blizini čeličnih konstrukcija, armatura, žičanih ograda i sl. koje mogu sprječavati pristup ili emisiju radio-valova, djelujući kao Faraday-ev kavez.

Nagib krakova dipola **preporuča se 40 - 45 stupnjeva sa svake strane**, odnosno zbirno kut među krakovima treba biti između 90 i 120°. 90° zahtijeva manje prostora, ali nešto veću visinu vrha.

Prilagodba antene na CB uređaj.

Za idealan omjer emitiranja (predaje) SWR (Standing Wave Ratio) treba biti 1:1, što osigurava predaju bez gubitaka u antenskom sistemu, odnosno osigurava da se emitirana energija ne vraća u predajnik opterećujući izlazne stupnjeve, što u ekstremnom slučaju može spržiti izlazne transistore. Što je viši SWR, efikasnost i korisna snaga CB stanice je manja.

Za prilagodbu treba imati ili posuditi mjerač: SWR-metar. Mjerenjem prilikom predaje treba izmjeriti SWR, pri srednjoj CB frekvenciji (kanal 20). Ako je SWR previsok, to je znak da su dipoli predugački. U tom slučaju treba ih skratiti za cca 5 cm i ponovo izvršiti mjerenje. Po potrebi, to treba ponoviti sve dok se SWR ne dovede približno na idealnu vrijednost (1:1)

Ovakova antena je pogodna jer zauzima malo prostora, ne mora biti na krovu, pa je mala opasnost od udara groma i uništenja stanice, jeftina je i jednostavna, a uz to mnogi s njom ostvaruju kvalitetan signal i na interkontinentalnim vezama, ma da to zavisi i od različitih uvjeta okoline (atmosferski i klimatski uvjeti za prizemno i visinsko širenje ili prigušivanje radio-signala, prepreke i obilazak signala oko njih, ogibi i refrakcije, lomljenje, stanje jonosfere, geomagnetska slika troposfere i dr.) - tzv. "**propagacije**".

Ti se uvjeti nastoje opisati brojnim "indeksima propagacije", koji različito djeluju na različite segmente frekventnog pojasa. Među važnijima su: indeks **A**, **Sfi** i **K**.

Općenito, niži **A** od 10 (geomagnetski uvjeti u troposferi), viši **Sfi** – preko 80 (radio-emisije sunčanih pjega na 2,8 GHz) i niži **K** - ispod 2 (geomagnetski uvjeti u troposferi, ali mjereni na osnovu magnetskih efekata) ukazuju na bolju propagaciju, posebno na 10 – 20 metarskom opsegu

Uza sve to, u radio-komunikaciji važi: Dobra antena, važnija je od snage CB-stanice.

Na kraju, evo i nekoliko prikaza kupovnih vertikalnih antena, koje kako smo rekli (posebno ako su "skraćene") nisu prikladne za DX (daleke veze), no dobre su za kraći domet (imaju više horizontalan smjer emitiranja). No, to još nije sve, postoje i neke usmjerene, sobne i egzotične izvedbe.

