

# Radio HRS

časopis Hrvatskoga radioamaterskog saveza

CIJENA 15 KN



## U ovom broju:

- Kraljevica, skupštine, izbori
- Novi Pravilnik
- 9A Smart Keyer
- Antene, antene, antene...
- Croatian CW Contest 2008.
- Sustavi KV antena
- Natjecanja - rezultati i najave
- Es sezona dolazi
- CW Skimmer
- „Zlatna“ ARG pravila
- IOCA „novitade“
- Jorge Vrsalovich, LU7XP



# ICOM

## MOBILNE-AUTO POSTAJE



IC-2725E VHF/UHF

IC-2200H VHF



IC-2820 VHF/UHF

## RUČNE POSTAJE



IC-E7 VHF/UHF

IC-E92D VHF/UHF

IC-T3H VHF

## BAZNE POSTAJE



IC-910 VHF/UHF



IC-718 HF



IC-7400 HF/50/144 MHz



IC-7000 HF/VHF/UHF Base-Mobile



IC-756PROIII HF+50 MHz

**AKCIJA MPC: 19.605,00 Kn 18.500,00 Kn**



IC-706MKIIG HF/50/144/430 MHz

**AKCIJA MPC: 7.783,60 Kn 6.900,00 Kn**

### OBROČNA OTPLATA

BEZ KAMATA / BEZ NAKNADA

MASTERCARD



ELEKTRONIKA d.o.o

HR-52452 Funtana  
Kamenarija 12, Croatia  
Tel/fax: +385 52 445 038  
E-mail: mar-elektronika@pu.t-com.hr

**OVLAŠTENI DISTRIBUTER**

Nakladnik:

**HRVATSKI RADIOAMATERSKI SAVEZ**

Uredništvo i administracija:

Dalmatinska 12, p. p. 149 HR – 10 002 ZAGREB

Hrvatska/Croatia

**Telefon** + 385 (0)1 48 48 759

**Telefax** + 385 (0)1 48 48 763

**e-mail** 9a0hrs@hamradio.hr  
hrs-hq@hamradio.hr

**Glavni urednik**

**Goran Grubišić, 9A6C**

grongo@st.t-com.hr

**Zamjenik glavnog urednika**

**Zlatko Matičić, 9A2EU**

zmatcic@inet.hr

**Urednički kolegij:**

**Željko Belaj, 9A2QU**

zeljko.belaj@bj.t-com.hr

**Ivica Novak, 9A1AA**

nivo@inet.hr

**Adam Alićajić, 9A4QV**

adam9a4qv@yahoo.com

**Mate Botica, 9A4M**

9a4m@hamradio.hr

**Željko Ulip, 9A2EY**

zeljko.ulip@plinacro.hr

**Zlatko Matičić, 9A2EU**

zmatcic@inet.hr

**Željko Dražić-Karalić, 9A4FW**

9a4fw@hamradio.hr

**Lektorica**

**Tihana Nakomčić, 9A6PBT**

tihanakom@net.hr

**Tehnički urednik**

**Romildo Vučetić, 9A4RV**

romildo.vucetic@inet.hr

*Sto vukova, oho-ho!  
Nije valjda ravno sto?*

Grigor Vitez

Sto vukova baš i nije, ali sto stranica koje držite u ruci jest. Pripremajući ovaj predizborni broj, uredništvo časopisa je u očekivanju predizbornih programa proporcionalno povećalo sadržaj svih rubrika. Stigao je samo program Zdenka Blažičevića, 9A2HI, ali činilo nam se da bi bilo šteta da ne vidite i ostatak.

Travanj je, kao i obično, u znaku Kraljevice, ovaj put i zbog dvije Skupštine od kojih će jedna biti i izborna pa ćemo „dan poslije“ imati i novi IO Saveza, sve u skladu sa Statutom koji je usvojen na istom mjestu prošle godine.

Za one koji ne primijete na „prvu loptu“: svaka je rubrika dobila svoju paletu boja koja bi je trebala činiti prepoznatljivom, a samom časopisu donijeti mali plus u pogledu vizualnog identiteta.

Nadamo se da će kao i obično svatko pronaći nešto za sebe, a posebno graditelji kojima smo ovaj put posvetili rekordan broj stranica. Kao dodatak ovom broju u sredini ćete naći i „duplicirane“ s ravno 1 001 našim otokom iz IOCA programa.

Pogledajmo zajedno...

Goran Grubišić, 9A6C  
glavni urednik

## NAKNADE SURADNICIMA

Vrsta priloga	Naknada po kartici (kn)
Autorski stručni tekstovi, gradnje i radovi	80,00
Autorske reporaže	50,00
Autorska izvješća o radu HRS-a, tekstovi menadžera i voditelja stručnih tijela	50,00
Vijesti s područja primjenjene elektronike i sl.	50,00
Analiza natjecanja	45,00
Opis strukovnih organizacija, diploma, informacije o radu udruga HRS-a	45,00
Predstavljanje rezultata natjecanja	30,00

## UPUTE SURADNICIMA

Priloge slati u **elektroničkom zapisu** (.doc, .rtf, .txt), iznimno crteže i sheme na papiru. Pisati u *Wordu*, Arial font 10, lijeva orijentacija. Formule pisati u programu za pisanje formula uz objašnjenje znakova i kratica. Slike, sheme i crteže ne unositi u tekst i slati odvojeno, ali naznačiti gdje spadaju u tekst. Priloge uz tekst obavezno numerirati i napisati popratni tekst (*legendu*). Tablice kreirati u *Wordu*, a crteže u *CorelDraw*. Fotografije slati odvojeno u \*.jpg ili \*.tif formatu uz cca 300 dpi. **Obavezno** navesti sve izvore za tekst i priloge. Tiskane pločice slati u elektronskom formatu uz obaveznu naznaku izmjera ili kopirane bez savijanja papira. Ako rad sadrži više od tri dokumenta slati ih u zajedničkoj mapi. Obavezno navesti ime i prezime autora, adresu i sve kontakt telefone i e-adrese te žiro račun. Priloge slati na CD-u ili elektroničkom poštom na adresu HRS-a (RADIOHRS@hamradio.hr) s naznakom *Za Radio HRS*.

Časopis izlazi svaka dva mjeseca – 6 brojeva u godini.

Rukopisi i ilustracije se ne vraćaju.

Sva prava pridržava – copyright by

© Hrvatski radioamaterski savez

Časopis je ubilježen u Ministarstvu kulture Republike

Hrvatske 19. ožujka 2004. god.

pod brojem 532-03-3/04-02.

Priprema za tisak: **Infogr@f**, Vela Luka

Tisak: **Printera grupa** d.o.o., Dr. F. Tuđmana 14/A,

10 431 Sveta Nedelja

Naklada: 1 200 primjeraka

Poštarina plaćena u Pošti 10000 Zagreb.

Godišnja pretplata s članarinom HRS-a

(za starije od 21. god.): 150 kuna

Cijena pojedinog primjerka: 25 kuna

Godišnja pretplata (bez članarine HRS-a): 120 kuna

Cijena pojedinog primjerka za inozemstvo: 4 eura

Godišnja pretplata za inozemstvo: 22 eura

Prosječna naklada – 1 100 primjeraka

Prihod ostvaren prodajom u 2008. godini – 0,00 kuna

Prihod ostvaren na tržištu oglašavanja u 2008. godini

– 40 340,25 kuna

Pretplata u kunama uplaćuje se u korist žiro-računa:

Hrvatski radioamaterski savez, Zagreb

**2360000-1101561569**; poziv na broj **12 + JMBG** uplatitelja.

Devizna pretplata uplaćuje se u korist računa HRS-a kod

ZAGREBAČKA BANKA d.d., Paromlinska 2, 10 000 Zagreb

devizni račun broj: **70300-978-2100057879**

IBAN: HR4323600001101561569 (2100057879)

SWIFT: ZABHR2X (svrha doznake: Pretplata na Radio-HRS)

**Tijela upravljanja HRS-a** (mandat: 2007 – 2011.)

**Predsjednik HRS-a:**

Krešimir Kovarik, 9A5K

**Dopredsjednik HRS-a:**

Mate Botica, 9A4M

**Tajnica HRS-a:**

Marina Sirovica, 9A3AYM

**Administrativna tajnica:**

Ljiljana Božak, 9A5BL

**Članovi Izvršnog odbora HRS-a:**

Zdenko Blažičević, 9A2HI

Željko Dražić-Karalić, 9A4FW

Stjepan Đurin, 9A8A

Zvonko Horvat, 9A3TR

Marijan Kucelin, 9A2RD

Rolando Milin, 9A3MR

Marijan Rečić, 9A2C

**Nadzorni odbor HRS-a:**

Davor Antolić, 9A6NDA

Zdenko Kokanović, 9A3SO

Željko Vida, 9A3ZV

**Sud časti HRS-a:**

Mladen Katić, 9A5T

Dubravko Rogale, 9A6NNS

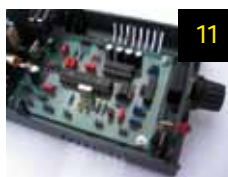
Mirko Vurušić, 9A2F



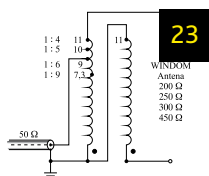
6



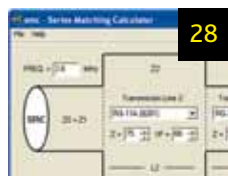
10



11



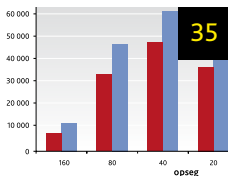
23



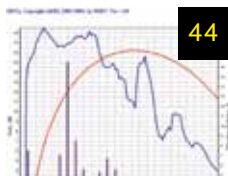
28



31



35



44



Pametan elektronac uz pametan uređaj



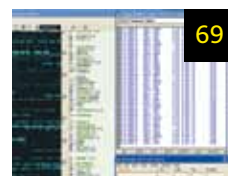
53



58



64



69



77



81



84



91

- 5 Kraljevica 2009.
- 6 Predizborni program
- 8 QRQ Kraljevica
- 9 Novi Pravilnik o radioamaterskim komunikacijama?
- 9 Sigurnosna nadogradnja sustava
- 10 Novi *hosting* za portal HRS-a
- 10 Svjetsko rukometno prvenstvo 2009.
- 11 Elektroničko tipkalo – 9A SMART KEYER
- 18 Skraćena *multiband* antena 9A4ZZ
- 19 Punjač olovnih akumulatora za 0 kuna
- 22 PF – TS2000 i TS570
- 23 VF transformatori impedancije (4. dio)
- 27 11 ili 4 x 11 elemenata na 2 m?
- 28 SMC program
- 29 „Obitelj“ antena za 50 i 70 MHz
- 30 Primopredajnik UW3DI
- 31 ARG Super RX 80 m – 2. dio
- 34 Zanimljiv udvajač napona
- 35 Možemo li u 2009-oj preko 2 000?
- 39 9A KV Super kup 2009.
- 39 Proljeće je, a u nama nemir...
- 40 Pravila KV natjecanja
- 40 Hrvatski radioamaterski kup 2009.
- 41 CQ WW WPX Contest CW Rezultati CQ WW WPX CW 2008.
- 43 9A Field Day 2008. SSB
- 44 Sustavi antena za rad na KV-u
- 48 Rezultati natjecanja i komentari
- 51 Najave KV natjecanja
- 52 9A Field Day 2009. CW
- 53 Opseg 70 MHz
- 54 Ljeto dolazi!
- 55 Što nas čeka na 50 MHz?
- 56 Antena iz filmova
- 57 Preporuke Odbora C5
- 58 9A VHF CW 2008. – rezultati IARU R1 UHF/SHF 2008. Proljetni hrvatski kup 2009.
- 62 Vidovo 2009.
- 64 Digitalne komunikacije – kako početi?
- 69 CW *Skimmer* – *pro et contra*?
- 72 I2C kontrola za 13 cm FM ATV odašiljač
- 73 Novine u ICOM D-star ponudi uređaja
- 74 SDR ispitivač zvučnih kartica
- 75 APRS karte iz kućne radionice
- 76 QRPP ATV na 13 cm
- 77 Najave ARG natjecanja
- 78 Pet zlatnih pravila boljeg ARG rezultata
- 79 Kratka povijest ARG-a
- 80 Kako sam se počeo baviti ARG-om?
- 81 IOCA – diploma iz 1 001 noći IOCA program i lista otoka Ekspedicija Palagruža 2009.
- 84 K5D Desecheo 2009.
- 85 DX novosti
- 86 Mali priručnik za IOCA „aktivatore“ – 2. dio
- 89 HRS menadžer javlja...
- 90 „Siva linija“ Sedmica bez difuzije
- 91 LU7XP – legenda s kraja svijeta
- 93 DX iz VK6 *busha*
- 94 Ispiti u ZARS-u
- 95 9A48IFATCA Pedofil ostao bez dozvole!
- 95 Primljeni odjeci s Venere
- 95 9A0UST

## 4. radioamaterski susreti – Kraljevica 2009.

**R**adioamaterski susreti Kraljevica 2009, koji se ove godine održavaju četvrti put za redom i to od 17. do 19. 4. 2009, privući će vjerujemo veliki broj članova HRS-a.

Mjesto održavanja poznato je svima: Nacionalni centar tehničke kulture Kraljevica.

Kao što je ranije i najavljeno, ove će se godine u Kraljevici održati Izvještajna i Izborna skupština HRS, ali bit će i drugih zanimljivosti kao i proteklih godina.

Glavnina događanja odvijat će se u subotu, 18. 4. 2009. Uz već spomenute Skupštine HRS-a, održat će se i zanimljiva predavanja: APRS i D-Star u Hrvatskoj, Croatian contest club – prvih godinu dana, vježba HRSVKS Ston 2009. i sudjelovanje u vježbi IARU-a, GlobalSET, koja se održava također 18. 4. 2009.

Naravno, u Kraljevici će biti nezaobilazan i QSL ured HRS-a gdje ćete moći preuzeti svoje kartice, ali i predati one za odlazni promet. Također, i ove će godine biti upriličen i *DXCC checking*.

Kao i lani, u organizaciji Radiokluba Pazin, 9A7P, održat će se QRQ prvenstvo Hrvatske.

Ove se godine po prvi puta namjeravaju organizirati i elektronička mjerenja radijskih postaja u samogradnji, kao i radijskih postaja koje su izvorno namijenjene za rad u neamaterskim službama, ali su prilagođene za rad u amaterskoj službi. Ova mjerenja neophodna su u svrhu izdavanja Uvjerjenja o tehničkoj sukladnosti radijske postaje u postupku registracije postaje kod Hrvatske agencije za poštu i elektroničke komunikacije. Ovaj dio programa ovisi o tome da li će do održavanja naših Susreta stupiti na snagu novi Pravilnik o amaterskim radijskim komunikacijama.

U popodnevnim i večernjim satima održat će se podjele nagrada za međunarodno natjecanje Alpe Adria (očekujemo nazočnost i radioamatera iz regije – I, S5, OE) i podjele nagrada za ostala natjecanja na UKV području u 2008. godini (9A Activity, Proljetni HRS kup, 9A VHF/UHF/SHF, HLJK, Croatian 50/70 MHz, 9A Microwave, IARU R1 50 MHz contest, IARU VHF i UHF/SHF i 9A CW VHF).

Od KV natjecanja u Kraljevici će se podijeliti nagrade za 9A CW contest 2009, Kup Jadrana 2008. i Zimski KV kup 2009, kao i QRQ prvenstvo Hrvatske.

Sve skupa bit će zaključeno *hamfestom* u velikoj dvorani obližnjega Hotela Kraljevica.



Kako ove godine smještaj u Hotelu Kraljevica nije moguć, vjerujemo da ste preko Stručne službe HRS-a već izvršili predbilježbu za Hotelsko i apartmansko naselje Uvala Scott, koje se nalazi oko 3 km južno od Kraljevice.

Ako niste, mjesta još uvijek ima, a za članove HRS-a osigurane su, vjerujemo, prihvatljive cijene smještaja već od 128,35 kn (noćenje i doručak u trokrevetnoj sobi).

Kako bismo mogli predvidjeti približan broj sudionika hamfesta, molimo vas da vaš dolazak potvrdite pozivnom na broj stručne službe HRS-a (01/4848-759) ili putem elektroničke pošte (9a0hrs@hamradio.hr).

### Skraćeni pregled događanja u Kraljevici

#### Petak, 17. 4. 2009.

- 18.00 Otvorenje PPS-a 9A0A
- 18.00 DXCC checking

#### Subota, 18. 4. 2009.

- 10.00 Otvorenje QSL ureda HRS-a i DXCC checking
- 11.00 Izvještajna skupština HRS-a (Velika dvorana)
- 12.00 Elektronička mjerenja radiouređaja u samogradnji i uređaja izvorno namijenjenih drugim službama, ali prilagođenim za rad u amaterskoj službi (Laboratorij u prizemlju)
- 12.00 Početak QRQ prvenstva Hrvatske (Soba 207.)
- 13.00 Izborna skupština (Velika dvorana)
- 13.00 Vježba Global SET (Soba 206. – PPS)
- 15.00 – 16.00 HRSVKS – Vježba Ston 2009. (Mala dvorana)
- 16.00 – 17.00 Godinu dana CRO-CC (Velika dvorana)
- 16.00 – 17.00 Natjecanje Alpe adria – podjela nagrada (Mala dvorana)
- 17.00 – 18.00 APRS i D-star u Hrvatskoj (Velika dvorana)
- 18.00 – 20.00 Podjela nagrada za UKV i KV natjecanja (Hotel Kraljevica)
- 20.00 Hamfest (Hotel Kraljevica)

#### Nedjelja, 19. 4. 2009.

Zatvaranje PPS-a i susreta 2009.

Posebne cijene noćenja za članove HRS-a na bazi noćenja s doručkom u Hotelskom i apartmanskom naselju Uvala Scott:

Vrsta sobe	Cijena po osobi i danu
Standard 1/3	128,35
Standard 1/2	136,85
Standard 1/1	186,15
Superior 1/3	147,05
Superior 1/2	155,55
Superior 1/1	204,85

Boravišna pristojba je 4,50 kn po danu, a dodatak za večeru po želji je 44,00 kn.

Sva plaćanja vrše se na recepciji Hotela.

Više informacija o Hotelskom i apartmanskom naselju Uvala Scott možete pročitati na: [www.jadran-hoteli.hr/uvala-scott/index.php](http://www.jadran-hoteli.hr/uvala-scott/index.php).

**Napominjemo da će HRS snositi troškove organizacije hamfesta, a cijenu dolaska i smještaja prema vlastitim mogućnostima snose sudionici susreta.**

**Nadamo se da će nam vrijeme u našim susretima u Kraljevici proteći zanimljivo, ugodno i korisno te vas pozivamo da se odazovete u što većem broju. (9A4M) 📶**

## Podjele nagrada

**N**a susretima u Kraljevici bit će dodijeljene nagrade za sljedeća natjecanja:

### KV

- Kup Jadrana 2008.
- 9A CW 2008. (samo 9A postaje)
- Zimki KV kup 2009.

### UKV

- 9A Activity contest 2008.
- Proljetni HRS-ov kup 2008.
- 9A VHF/UHF/SHF contest 2008.
- HLJK 2008
- Croatian 50/70 MHz contest
- 9A Microwave contest
- IARU R1 50 MHz contest
- Alpe adria VHF 9A i međunarodni plasman
- Alpe adria UHF/SHF 9A i međunarodni plasman
- IARU VHF 2008.
- IARU UHF 2008.
- 9A CW VHF 2008.

### QRQ prvenstvo Hrvatske 2009.

Cjelovite rezultate natjecanja potražite u prethodnim brojevima časopisa Radio HRS ili na *web* stranicama: [www.cro-cc.net](http://www.cro-cc.net) (KV) i [www.hrvhf.net](http://www.hrvhf.net) (UKV). 📶

# Prijedlog Programa rada Hrvatskoga radioamaterskog saveza za razdoblje 2009 – 2012. godine

## Prijedlog kandidata za predsjednika HRS-a, Zdenka Blažičevića, 9A2HI

### 1. UVOD

U cilju nastavka Programa rada sadašnjeg tijela upravljanja utvrđenih Programom rada Saveza za razdoblje od 2008. do 2011. godine, koji je izložio sadašnji predsjednik Saveza, odlučio sam se kandidirati za predsjednika Saveza u narednom izbornom mandatu. Mišljenja sam da s većinom dosadašnjih članova upravljanja, koji bi bili kandidati za članove IO, možemo nastaviti realizaciju Programa, već zacrtanog u trenutnom mandatnom razdoblju. Osim toga, smatram da dosadašnji način funkcioniranja tijela upravljanja, na čelu s predsjednikom, Krešimirom Kovarikom, u potpunosti realizira zacrtan Program rada za 2008 – 2011, a posebice godišnji Program rada za 2008. godinu.

Realizacija predloženog Programa rada ne ovisi samo o meni kao predsjedniku i članovima IO Saveza, već i o vašoj stvarnoj i cjelovitoj suradnji, potpori i sudjelovanju pri izvršenju planskih aktivnosti.

### 2. TIJELA UPRAVLJANJA I SAMONADZORA – STRUČNA SLUŽBA SAVEZA

Skupština je najviše upravljačko tijelo Saveza. Jednom usvojene odluke i Programi rada bit će obvezujući za sve određene nositelje Programa (aktivnosti), dok se predsjednik Saveza s IO i stručnom službom Saveza obvezuju se da će materijalno i financijski podupirati, upravljati i nadzirati realizaciju Programa.

Imajući u vidu da je udruga (radioklub) temelj realizacije Programa rada saveza, članovi IO bit će izabrani na temelju regionalne zastupljenosti.

Usvojene odluke postat će pravomoćne i obvezujuće za sve članove Saveza. Svaka naknadna rasprava po donošenju pravomoćne Odluke neće biti dopuštena, odnosno prihvaćena.

Od novoizabranog nadzornog odbora očekujem kontrolu, nadzor, poštivanje zakonitosti rada Skupštine, IO, stručne službe i predsjednika Saveza.

Stručna je služba obvezna pružiti stručnu potporu tijelima upravljanja i samonadzora Saveza, kao i svim njezinim članicama –



9A2HI

#### Zdenko Blažičević – životopis

Zdenko Blažičević je rođen 1951. godine. Radioamaterizmom se počeo baviti 1967. kao član Kluba u Varaždinu, a od 1970. do 1991. član je Radiokluba Rade Končar iz Zagreba. U Klubu je obnašao različite dužnosti, ali i vodio više tečajeva za obuku novih operatera.

Za vrijeme ratnih zbivanja amaterizam je bio u drugom planu, ali već 1996. se vraća na opsege i u Klub. Ovaj puta to je Radioklub Tehničar, u kojem je od 2000. do danas na dužnosti predsjednika. U razdoblju od 2002. do 2009. predsjednik je ZARS-a, a od 2007. do 2009. član IO HRS-a.

Formalno obrazovanje – VŠS tehničkog usmjerenja, ali je u mirovini kao časnik HV-a.

udrugama (radioklubovima i pojedincima). Izvješćivanje i pružanje pomoći mora biti pravovremeno i u realnom vremenu. Kvalitetu i kvantitetu realizacije stručne službe ocjenjivat će IO saveza, temeljem čega će se određivati pozitivne ili negativne stimulativne mjere (stimulacija na osobni dohodak).

Interes Saveza je da poveća broj mladih članova (od 14 do 21 godine starosti) unutar njezinih članica (klubova). Savez će pomoći klubovima i pojedincima da steknu potrebna znanja za izvođenje stručne nastave kroz provedbe stručnih tematskih radionica. Opseg realizacija ovog projekta ovisit će

isključivo o volji udruge (kluba) i njezinih članova za njezin daljnji pomladak, a time i opstanak.

Od značajnog interesa Saveza je održavanje dobrih i kvalitetnih odnosa s Hrvatskom zajednicom tehničke kulture (HZTK-om) te tijelima državne uprave, nadležnim Ministarstvima, odnosno Hrvatskom agencijom za poštu i elektroničke telekomunikacije (HAKOM). Kroz odnose s tijelima državne uprave, Savez će se aktivno uključiti u programe značajne za Republiku Hrvatsku i osigurati nove izvore financiranja svojih djelatnosti.

Ulazak Republike Hrvatske u EU je sve bliži. Usklađivanje zakonske regulative Republike Hrvatske s zakonskom regulativom Europske Unije je aktualno pitanje općenito. Pod hitno treba pokrenuti aktivnosti oko adekvatne pripreme samog Saveza, ali i svih klubova na te promjene (budući da će se izmjenama zakonske regulative potpuno promijeniti i načini financiranja programa Saveza i klubova).

### 3. OBNOVA TEMELJNIH OBLIKA ORGANIZACIJE RADIOAMATERIZMA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Savez će nastaviti animirati članstvo u sredinama gdje su zbog subjektivnih ili objektivnih okolnosti ugašene radioamaterske udruge (radioklubovi). Savez će nastaviti provoditi ankete u svim jedinicama lokalne samouprave i provesti raščlambe istih u relaciji s postojećim radioamaterima na pojedinim područjima. Također će izraditi plan formiranja novih radioamaterskih udruga. Posebice se to odnosi na područja od posebne državne skrbi gdje je, objektivno gledajući, društveni život na vrlo niskoj razini. Savez će nastaviti formirati i radioklubove u ustanovama u kojima duže borave osobe s invaliditetom. U narednom mandatnom razdoblju Savez će izdvojiti znatna sredstva za subvencionirane Programa udruga za koje procjeni da su od posebnog interesa za Savez i Republiku Hrvatsku.

### 4. MEĐUNARODNA SURADNJA

HRS neće preuzimati nove velike financijske i organizacijske obaveze na međunarodnom planu u iduće četiri godine.

Budući da je Republika Hrvatska izabrana za domaćina 15. svjetskog ARG prvenstva, koje se treba održati u rujnu 2010. godine, HRS će adekvatno i pravovremeno pokrenuti poslove organizacije.

## 5. INFORMIRANJE ČLANSTVA – IZDAVAČKA DJELATNOST

HRS je napravio kompletnu reviziju uređivačke politike i organizacije uredništva časopisa Radio HRS. Časopis, kao trajni medij, mora u sebi nositi i trajne vrijednosti te informacije trajnog značaja. Uredništvo časopisa prema autorima i temama nastupa puno aktivnije i traži sadržaje koji će zadovoljiti čitatelje. Kao i u ostalim segmentima djelovanja HRS-a, i u ovom će se izraditi adekvatan plan rada, barem na polugodišnjoj ili godišnjoj razini i to planski za popunjavanje svake stranice.

Web stranica HRS-a je mjesto gdje će članovi uvijek moći doći do informacija o svim aktivnostima u HRS-u te o dodatnim informacijama bitnim za djelovanje klubova. Forum HRS-a je dodirna točka s članovima, često puta vrlo vruća. Nažalost, a i još uvijek zbog nejasno i neprecizno definiranih pravila, često su slučaj raznih sporova. Smatram da zdrava demokratska rasprava uvijek može donijeti samo dobre rezultate, a također da od kritika i primjedbi nitko ne treba bježati.

## 6. RADIOAMATERSKI SKUPOVI

Kao središnji HRS-ov skup zadržat ćemo i proširiti radioamaterski skup u Nacionalnom centru tehničke kulture Kraljevica. Savez će nastaviti aktivnije uključivanje u suorganizaciju Zagreb Radio Festa (ZRF), kao dio događanja za jesenski dio godine. HRS će službeno biti zastupljen na sajmu u Friedrischafenu, a sukladno iskazanom interesu, organizirat će se prijevoz i boravak za članove.

## 7. KV, UKV I ARG AKTIVNOSTI

Tijekom mandata sadašnjeg tijela upravljanja i samonadzora, a vezano za Plan rada za razdoblje 2008 – 2011. godine, planske KV i UKV aktivnosti u tijeku su realizacije – većina je u cijelosti realizirana. Poseban napredak ističem u ustrojavanju tematskih *webova*, posebno za KV aktivnosti, a posebno za UKV aktivnosti, ustrojavanja Croatian Contest Cluba, kao i izrada aplikacije za vođenje domaćih natjecanja.

U narednom periodu očekujem da će s novoizabranim tijelom upravljanja nastaviti zacrtani planski koncept s ciljem osuvremenjivanja i proširenja aktivnosti na KV i UKV frekventnim područjima. Posebno ističem težište na proširenju Programa domaćih KV i UKV natjecanja, aktivno uključivanje i povećanje aktivnosti

na međunarodnim KV i UKV natjecanjima.

Stvaranjem odgovarajuće programske podrške od strane aktualnog predsjednika HRS-a (već u uporabi), omogućava se znatno proširenje udjela klubova i pojedinaca na domaćim KV natjecanjima. Uz pomoć radnih tijela, HRS će osigurati obradu natjecateljskih dnevnika te objavu rezultata natjecanja u najkraćem mogućem roku.

Osnovani Croatian Contest Club će biti glavni promotor domaćih i međunarodnih natjecanja.

Organizacija rada HQ ekipe u natjecanju IARU HF Championship, bit će obveza HRS-a kao članice IARU-a.

Svjetsko radioamatersko prvenstvo, WRTC, održat će se 2010. godine u Rusiji. Kvalifikacije za ovo prvenstvo su već u tijeku, a HRS će osigurati sredstva za odlazak svih natjecatelja koji će predstavljati Republiku Hrvatsku.

Kvantitativno gledajući, broj UKV natjecanja u organizaciji Saveza je dovoljan i na toj razini planiramo ostati u narednom razdoblju.

HRS će nastaviti započete projekte rada s mladima i suradnju s osnovnim i srednjim školama na edukaciji i promicanju ARG-a, a ujedno i radioamaterizma u cjelini. Nastavit će se projekt održavanja ljetnih škola, gdje će se uz tečaj ARG-a provesti i tečaj za radioamatere operatore.

HRS će kroz djelovanje Radne grupe za ARG osigurati podršku i pomoći u organizaciji lokalnih ARG natjecanja te će, u suradnji s članicama Saveza, organizirati državno ARG natjecanje.

Savez će nastojati, u okviru svojih mogućnosti, osigurati maksimalnu moguću financijsku i logističku podršku za seniorsku i juniorsku ARG reprezentaciju, kako bismo im omogućili sudjelovanje na predstojećim natjecanjima međunarodnog karaktera. U 2010. godini očekuje se svjetsko ARG prvenstvo u organizaciji HRS-a. Posebna će se pozornost posvetiti ustrojavanju tehničkog-provedbenog tima, a posebno organizacijskog-logističkog tima.

## 8. ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA (REPETITORI, DIGITALNI ČVOROV I RADIO-FAROV I)

Tijelo upravljanja sadašnjeg mandatnog razdoblja zateklo je elektroničku komunikacijsku infrastrukturu na području RH u neurednom, netočno specificiranom

stanju, neovlašteno instaliranom opremom i bez dozvola za rad.

Ovako zatečeno stanje komunikacijske infrastrukture (repetitori-digitalni čvorovi, ATV) negativno se odražavaju na HRS, narušavaju ukazano povjerenje od strane vlasnika objekta. Konačno, postoji mogućnost da po nalogu vlasnika objekta moramo povući svu opremu. Trenutačno stanje infrastrukture predstavlja ozbiljan problem HRS-a, a time i izgradnja funkcionalnoga elektroničkog komunikacijskog sustava za potrebe članica i članova HRS-a.

Slijedom stvarnoga činjeničnog stanja, predstoji nam dugotrajan proces usklađivanja sa zakonskim propisima (Zakonom o elektroničkim komunikacijama, Pravilnikom o materijalno-knjigovodstvenom poslovanju neprofitnih organizacija) i pribavljanje suglasnosti (odobrenja) za postavljanje opreme. Od HAKOM ćemo, sukladno novom zakonu (pravilniku), zatražiti zakonski važeće dozvole s točno utvrđenim lokacijama gdje je instalirana.

Po izvršenim rasčlambama i dovođenja zatečene opreme u funkcionalno stanje, pristupit će se izradi projekta cjelovite elektroničko-komunikacijske infrastrukture. Nova bi infrastruktura osigurala magistralno pokrivanje cijelog područja RH i zadovoljila potrebe članstva i sustav veza u kriznim situacijama.

Prijedlog projekta bi izradio stručni tim HRS-a, uz obaveznu pribavljenu suglasnost vlasnika objekata i nadležnih državnih tijela, a potom ga dao na raspravu članicama HRS-a. Projekt izgradnje elektroničko-komunikacijske infrastrukture je zahtjevan, složen i skup i smatram da ga neće biti moguće realizirati u mojem mandatnom razdoblju.

## 9. HRVATSKI RADIOAMATERSKI SUSTAV VEZA U KRIZNIM SITUACIJAMA

Radioamateri u cijelom svijetu pa tako i u Republici Hrvatskoj, dokazali su se u mnogobrojnim humanitarnim akcijama. Posebno treba istaknuti doprinos hrvatskih radioamatera u Domovinskom ratu (1991 – 1995.), humanitarnim akcijama – prenošenju poruka uz uporabu vlastite radiokomunikacijske i informatičke opreme.

Sukladno tradiciji sudjelovanja u humanitarnim akcijama i djelatnosti zaštite i spašavanja ljudskih života i imovine, tijelo upravljanja HRS-a donijelo je Odluku o osnivanju Hrvatskoga radioamaterskog sustava veza za krizne situacije – HRSVKS (CAREN – *Croatian Amateur Radio Emergency Network*).

Smatram da su članice i članovi HRS-a svojim materijalnim potencijalima sposobni u slučaju katastrofa i velikih nesreća brzo i efikasno organizirati Hrvatski radioamaterski sustav veza za krizne situacije.

Kako bi se u sustavu veza za krizne situacije razradili realni operativni planovi s kojima bi se podigla tehnološka razina sustava veza, od DUSZ-a ćemo zatražiti ciljeve i zadatke koje bi bilo prijeko potrebno realizirati od strane HRS-a.

Slijedom projektnog zadatka, koji bi bio usklađen s DUZS-om, zatražit ćemo odgovarajuću financijsku potporu (donaciju) neposredno od DUZS-a i jedinica lokalne i područne državne samouprave.

Opseg realizacije ovog projekta ovisit će o financijskoj potpori DUZS-a i o aktivnom uključenju članica i članova HRS-a.

## 10. OSTALE AKTIVNOSTI

Temeljem Deklaracije o pravima osoba s invaliditetom, koju je donio Hrvatski sabor na sjednici 1. travnja 2005. godine određeno je da je osoba s invaliditetom svaka osoba koja je zbog tjelesnog i/ili mentalnog oštećenja, privremenog ili trajnog, prošlog ili budućeg, urođenog ili stečenog, pod utjecajem bilo kojeg uzroka izgubila ili ostupa od očekivane tjelesne ili fiziološke strukture te je ograničenih ili nedostatnih sposobnosti za obavljanje određene aktivnosti na način i u opsegu koji se smatra uobičajenim za ljude u određenoj sredini. Osobama s invaliditetom kao osobe, kao posebnoj kategoriji članstva, Savez će i nadalje osiguravati:

- umanjenu članarinu udrugama registrirane kao udruge s osobama s invaliditetom,

- umanjeni članski doprinos članovima udruga osoba s invaliditetom kojima je utvrđena opća nesposobnost za rad (100% invalidi),
- sudjelovanje osoba s invaliditetom u tijelima upravljanja, samonadzora i komisijama pod jednakim uvjetima,
- ravnopravno osposobljavanje, edukaciju osoba s invaliditetom primjenom odgovarajućih pomagala, poglavito primjenom novih tehnologija,
- podršku i potpomaganje ustrojavanja, djelovanja i razvoja radioamaterskih udruga u kojoj su članovi osobe s invaliditetom,
- formiranje posebnih radna tijela (povjerenstva), koja će zastupati interese osoba s invaliditetom.

Sve interesne radioamaterske skupine su jednako bitne za djelovanje i promidžbu HRS-a, odnosno radioamaterizma u cijelosti. Iz tog će razloga HRS na svaki mogući način poticati, pomagati i razvijati rad i interesnih radioamaterskih skupina.

## 11. ZAKLJUČAK

Praktična izvedba prijedloga Plana rada Hrvatskoga radioamaterskog saveza ovisit će o sljedećim faktorima:

- pravovremenoj izradi potrebne dokumentacije od strane tijela upravljanja i radnih tijela pojedinog područja djelovanja,
- izvedbe svakoga projektnog zadatka od strane imenovanih radnih tijela,
- subvenciji Programa od strane državne vlasti, financijskoj potpori Ministarstva, DUZS-a i regionalne-lokalne samouprave,
- aktivnom sudjelovanju članica Saveza i njezinih članova,

- i ostalih čimbenika koji mogu negativno utjecati na izvedbu Plana.

Sagledavajući cjelovito stanje u HRS-u i njezinim članicama težišni prioriteti u narednom četverogodišnjem mandatu bit će:

- osuvremenjivanje stručne službe HRS-a,
- usklađivanje svih normativnih akata s novim Pravilnikom o amaterskim elektroničkim komunikacijama,
- izrada pomoćnih nastavnih pomagala za realizaciju tečajeva i provedbe ispita za radioamatere operatore A i P razreda,
- izvršavanje operativne pripreme za bezbolan pristup u članstvo EU
- nastavljanje financijske potpore članica Saveza temeljem njihovih projekata posebnog interesa za Savez,
- izrada planske dokumentacije za SRVKZ u suglasju s DUZS-om i izvedba iste s obzirom na doznačena sredstva od DUZS-a,
- organizacija svjetskog ARG prvenstva u Republici Hrvatskoj (2010. godina),
- dovesti u operativno funkcionalno stanje analognu i digitalnu (repetitori, digitalni čvorovi, ATV repetitori) elektroničko-komunikacijsku infrastrukturu s postojećom opremom u skladu s novim zakonom i pravilnikom,
- izrada i usvajanje realnih godišnjih planova rada sukladno trenutačnom vremenu i okružju u kojem se nalazimo,
- pomoć radioamaterima – osobama s invaliditetom.

Na kraju, unaprijed se zahvaljujem novom tijelu upravljanja i samonadzora i svim članicama koje će se aktivno uključiti u realizaciju svih predloženih planskih zadaća. 🍀

# QRQ Kraljevica – RUFZ i Morse Runner natjecanje

## 1. Uvod

Promocija telegrafije i osnova za odabir reprezentacije za sudjelovanje u međunarodnim QRQ natjecanjima kroz natjecanje QRQ Kraljevica u sklopu radioamaterskog susreta Kraljevica.

## 2. Sudjelovanje

Sudionici: sve zainteresirane osobe podijeljene u dvije glavne kategorije:

- I. juniori, do 21 godinu starosti,
- II. seniori, od 21 godine starosti,

i tri potkategorije:

- A – RUFZ,
- B – Morse Runner,
- C – RUFZ i Morse Runner.

## 3. Program natjecanja

Natjecanje će se odvijati kroz discipline RUFZ i Morse Runner prema pravilima važećim za međunarodna natjecanja u brzjoj telegrafiji.



Ante, 9A3BBW, u QRQ modu

## Program

Subota, 19. travnja 2009.

10:30 – prijava natjecatelja

11:00 – RUFZ

12:30 – MorseRunner

19:00 – Proglašenje rezultata, podjela priznanja i nagrada

## 4. Organizacija i suci

Organizacijski odbor i suci imenuje Izvršni odbor Hrvatskoga radioamaterskog saveza.

## 5. Nagrade

Priznanja za sudionike natjecanja, pehari za pobjednike u skupinama I C i II C.

## 6. Imenovanje reprezentacije

Na temelju ostvarenih rezultata sudionici ovog natjecanja bit će predstavnici Hrvatskoga radioamaterskog saveza na međunarodnim natjecanjima brze telegrafije. Bit će rangirani prema kategorijama važećih pravila međunarodnih natjecanja u brzjoj telegrafiji.

Međunarodna pravila možete pronaći na: [www.hst2008.org/competition/documents/HST%20Rules2008.pdf](http://www.hst2008.org/competition/documents/HST%20Rules2008.pdf). (9A6XX) 🍀



# Što donosi novi Pravilnik o radioamaterskim komunikacijama?

Tijekom 2008. godine Hrvatski radioamaterski savez pokrenuo je inicijativu za izmjenu i dopunu Pravilnika o radioamaterskim komunikacijama. Organizirani su sastanci s predstavnicima tadašnje Hrvatske agencije za telekomunikacije (HAT), koja je donošenjem novog Zakona o pošti i elektroničkim komunikacijama preimenovana u Hrvatsku agenciju za poštu i elektroničke komunikacije (HAKOM).

Sukladno odluci Izvršnog odbora Hrvatski radioamaterski savez su u ovim razgovorima predstavljali Nikola Perčin, 9A5W, Mate Botica, 9A4M, i Krešimir Kovarik, 9A5K. U prvoj polovici 2008. godine, nakon niza konzultacija, održan je i sastanak s predstavnicima Agencije, tijekom kojeg su im predočene željene promjene Pravilnika. S obzirom na donošenje novog Zakona o pošti i elektroničkim komunikacijama temeljem kojeg donošenje Pravilnika o radioamaterskim komunikacijama prelazi u nadležnost Agencije umjesto nadležnog Ministarstva, od strane Agencije je predložen nastavak razgovora za kraj 2008. godine (sukladno predviđenim terminima donošenja novog Zakona i temeljem istog novog Pravilnika). U međuvremenu, tijekom ljeta odrađeni su dogovori o novim obrascima i izgledu Dozvole za uporabu radioamaterskih postaja (o njoj je bilo više riječi u prošlom broju). HAKOM je gotovo u cijelosti prihvatio prijedlog HRS-a vezan uz izgled nove dozvole te ga uz male preinake tehničke prirode usvojio. Od 1. siječnja 2009. godine izdaju se dozvole u novom formatu.

Novi sastanak s predstavnicima HAKOM-a imali smo u prosincu prošle godine. Na njemu su predstavnici HRS-a predložili promjene postojećeg Pravilnika po pojedinim člancima, sukladno ranijim dogovorima, ali i sugestijama članova dobivenih tijekom proteklih mjeseci. Rezultat ovog sastanka je i konačna predložena inačica Pravilnika, koja je u trenutku pisanja ovog članka objavljena i nalazi se u fazi javne rasprave.

Osnovne promjene koje nam donosi novi Pravilnik su sljedeće:

Ispiti za A razred vraćaju se u nadležnost HRS-a. Time je Savez nadležan za ispite oba radioamaterska razreda, dok Agencija i dalje zadržava pravo nadzora provođenja ispita (kao što je to bio slučaj i po starom Pravilniku).

Ispitna povjerenstva za A i P razred imenuje HRS uz suglasnost Agencije na razdoblje od 2 godine s mogućnošću reizbora.

Ispitni program za A i P razred donosi HRS uz suglasnost Agencije i sad je usklađen s HAREC preporukama.

Povećana je vršna snaga odašiljača za A razred na većini dopuštenih opsega na 1 500 W, a za P razred na svim opsezima na 100 W.

Na opsegu 50 MHz povećava se snaga s 50 W na 100 W.

Za operatore P razreda dopušteno je korištenje cijelih opsega od 3,5 i 7 MHz te se dopušta rad na opsezima 21 i 28 MHz. Osim A razreda, sada CEPT dozvolu mogu dobiti i operatori P razreda, sukladno preporuci. Za „trofejne radiouređaje“ HAKOM izdaje dozvolu o posjedovanju.

Uređaji koji nisu primarno namjenjeni radioamaterskoj uporabi, a mogu se koristiti na radioamaterskim opsezima (PMR uređaji, „motorole“, vojni, pomorski uređaji i sl.), mogu se registrirati uz potvrdu o tehničkoj sukladnosti koju izdaje HRS.

U Pravilnik su uvrštene nove vrste emisija, poglavito na višim opsezima.

Sukladno članku 91. Zakona o pošti i elektroničkim komunikacijama, moguće je dobiti eksperimentalnu dozvolu za rad većom snagom od snage definirane Pravilnikom (za EME rad, rad u svjetskim natjecanjima, itd.).

Cijeli tekst prijedloga novog Pravilnika moguće je pogledati na web stranicama HAKOM-a ([www.telekom.hr](http://www.telekom.hr)). Završetak zakonske procedure, službenu objavu novog Pravilnika i ujedno stupanje istog na snagu očekujemo tijekom travnja ove godine.

Naravno da su želje radioamatera uvijek velike i sigurno da je teško baš sve zadovoljiti s novim Pravilnikom. Prilikom izrade ovog Pravilnika naišli smo na izvanrednu suradnju od strane HAKOM-a, a svi prijedlozi koji su usvojeni morali su imati svoje uporište i u zakonskoj regulativi zemalja EU. Uvjereni smo da će se dobra suradnja s HAKOM-om i dalje nastaviti te da ćemo imati mogućnosti i prilike nastaviti s radom na razvoju Pravilnika i u budućnosti.

(9A5K) 🗨️

## Sigurnosna nadogradnja sustava

Nakon prijelaza na novi *hosting*, slijedila je druga važna zadaća – sigurnosna nadogradnja sustava. Portal HRS-a temelji se na *Joomla*, a forum na *SMF* sustavu.

Oba sustava su tipa *open source* (svatko može vidjeti izvorni kod sustava). Na njihovom stvaranju i unaprjeđenju radi mnogo ljudi širom svijeta. Ako se otkrije neki sigurnosni propust, brzo ispravi. Nakon svake veće ispravke izdaje se nova inačica sustava i upute za nadogradnju. S obzirom na to da su na stranicama HRS-a forum i sustav za sadržaj povezani, treba obratiti pažnju i na komponentu koja ih povezuje. Njezin je razvoj stao prije gotovo godinu dana. Ovo je bio dodatan razlog da se pristupi cjelokupnoj nadogradnji sustava.

Prvi je korak bio nadograditi *Joomla* iz inačice 1.0.12 u 1.5.9. Ovo se inače smatra migracijom sustava, a ne samo nadogradnjom. Trebalo je nanovo podignuti sustav *Joomla* 1.5.9, zatim pripremiti sadržaj dosadašnjeg portala u obliku koji se može prebaciti u novi sustav te konačno prebaciti sadržaj. Cijeli je proces trajao oko 8 sati jer je osim sadržaja trebalo prebaciti i sve komponente i module, a jedini je

problem bio kako prebaciti kodnu stranicu iz postojeće (Windows-1250) u novu (UTF-8).

Nadogradnja foruma je bila relativno jednostavna i trajala je svega desetak minuta. No, kako je kodna stranica portala bila prebačena u novu, to je isto trebalo napraviti i s forumom. A kako forum ima puno više podataka (puno je više *postova* u forumu nego što je stranica na portalu), ovaj je proces trajao oko sat vremena, a obavili su ga djelatnici Plusa (s obzirom na veliku količinu podataka, ovo je bilo puno brže nego preuzeti sav sadržaj lokalno, pretvoriti ga u novu kodnu stranicu i vratiti natrag).

Na ovaj je način forum bio nedostupan samo oko sat vremena. Posljednje u nizu bilo je ugraditi novu komponentu za povezivanje foruma i portala (komponenta *jFusion*), te ju prilagoditi da se ponaša isto kao i dosadašnja. S obzirom na to da je ovo nova komponenta, ali ujedno i jedina koja pruža tu funkcionalnost, još uvijek ima neke „dječje bolesti“. Nekima od njih smo uspjeli doskočiti, a za rješavanje ostalih treba pričekati izlazak sljedeće inačice koja je već najavljena. (9A8MM) 🗨️

■ TEKST: Marko Pernić, 9A8MM

## Novi *hosting* za portal HRS-a

Sve učestaliji problemi s *hostingom* (*hosting* – usluga smještaja *web* stranica na poslužitelju) počeli su predstavljati ozbiljan problem aktivnostima portala. Sve se češće na ekranu vidjela poruka „*This page cannot be opened*“, a razlog tome je bila velika aktivnost aktualnih i sve veći broj novih korisnika. Ali i mnogo stranica članova HRS-a koje su smještene na istom poslužitelju. *Webmaster* je u nekoliko navrata pokušao riješiti problem: ugrađivanjem sustava koji stranice pohranjuje na disk pa ih od tamo čita (u tom se slučaju stranica generira svakih 2 do 3 minute, što puno manje opterećuje server), optimiziranjem *SQL* upita (načina komunikacije stranica i baze podataka), kao i otklanjanjem grešaka koje je sustav prijavljivao. Niti jedna od metoda nije pomogla te je prijelaz na novi bio samo pitanje vremena. Nakon višednevne potrage za novim *hostingom* (koji je morao zadovoljiti sve što je imao dosadašnji, otkloniti postojeće probleme s preopterećenjima servera i pružiti nove usluge), *webmaster* se odlučio za tvrtku Plus iz Pule.

Sam prijelaz je trajao nešto manje od 48 sati i korisnicima bio potpuno vidljiv u svim svojim fazama. Jedina primjetna manjkavost bila je isključivanje foruma na nekoliko sati. Prvi je korak bio kreirati *hosting* paket u novoj tvrtci. Istovremeno, prijašnja tvrtka, Bluehost, pristala je pripremiti podatke u takvom obliku u kojem će se oni jednostavno moći prebaciti na Plus. Oko 3 GB podataka prenijelo se kroz desetak minuta i proces postavljanja podataka na novi paket je mogao započeti. Za to vrijeme, *web* stranice su korisnicima bile dostupne, ali su se još uvijek učitalave sa starog poslužitelja. Nakon uspješno prijenosa podataka uslijedilo je testiranje. *Webmaster* je nekoliko sati provjeravao sve: od postavki, preko sadržaja, do baza podataka. Naravno, posebno za portal, posebno za stranice članova HRS-a. Kada se uvjerio da je sve u redu, a Zvonimir iz Plusa potvrdio da je i kod njih sve u redu, prebačen je *DNS* zapis sa starog servera na novi (*DNS* zapis pretvara [www.hamradio.hr](http://www.hamradio.hr) u IP adresu i na taj način vaše računalo zna gdje (na kojem poslužitelju) potražiti stranice). Ovaj su dio posla odradili Tihomir (9A4GL) i Igor (9A6NVI).

Uslijedilo je nekoliko dana praćenja kako se sustav ponaša. Ekipa iz Plusa je rekla da ne primjećuje ništa što bi pretjerano opterećivalo server i da stranice opterećuju

poslužitelj puno manje nego neke druge koje su smještene na istom poslužitelju (a koje imaju manje korisnika i manje posjetitelja dnevno). Brzina učitavanja stranica povećana je nekoliko puta – poslužitelj na kojem je sada smješten portal HRS-a nalazi se u Hrvatskoj te je stoga i pristup puno brži.

Ugodno pregledavanje portala Hrvatskoga radioamaterskog saveza! 🇻🇪

### Tehničke karakteristike poslužitelja

- 2 × Xeon 5420, Quad-Core, 2,5 GHz,
- 16 GB RAM,
- 4 × 500 GB Ultrastar diskovi u RAID 10 polju,
- operativni sustav: CentOS 5,
- neograničen *bandwidth*,
- svakodnevni *backup*.

## Svjetsko rukometno prvenstvo 2009.

Tijekom jeseni 2008. godine, inicijativa radioamatera iz Radiokluba Osijek, 9A1BOP, pretočena je u diplomu Svjetsko rukometno prvenstvo Hrvatska 2009. Na prijedlog menadžera za diplomu izvršni odbor je usvojio pravila i krenulo se s dogovaranjem oko koordinacije pojedinih postaja. Bilo ih ukupno sedam, po jedna pozivna oznaka iz svakog grada domaćina Svjetskoga rukometnog prvenstva. Iako, kako je to već običaj, praćeni određenom dozom skepticizma u početku, svih sedam znakova se nakon 1. siječnja 2009. godine pojavilo na opsezima i svaka pozivna oznaka privukla je popriličnu pažnju radioamatera iz cijeloga svijeta.



Stalna prisutnost bar nekoliko 9A2009 pozivnih oznaka na opsezima i te kako se osjetila. *DX-cluster* su bili prepuni informacija o aktivnosti i linkova na pravila diplome. A mnoštvo je naših operatora dan za danom odrađivalo preuzete obaveze i marljivo prikupljalo veze, na svim opsezima i svim vrstama rada. *Pile-upovi* su na trenutke izgledali nevjerojatni, osobito za ovakvu prigodnu aktivnost. Ali, bilo je očito da smo postigli cilj. Naši su radioamateri danom tijekom



siječnja promicali ovaj veliki sportski događaj, ali i sve nas.

O brojevima smo već u nekoliko navrata govorili, no, nije naodmet za ponoviti da je tijekom siječnja 2009. godine pod 7 pozivnih oznaka održano gotovo 60 000 veza. I nije bitno da li se moglo više. I nije bitno da li je netko mogao više. Jer ovo nije bilo natjecanje. Bitno je jedino da se tijekom ove akcije iskazala velika doza zajedništva i svi da se svi koji su u njoj sudjelovali dali sve od sebe. Kao i oni koji su radili na 9A2009 postajama i oni koji su te iste postaje radili, javljali o njima na *DX-cluster*, informirali druge o čemu je riječ. Da je sve prošlo jako dobro svjedoče i brojni zahtjevi za diplomama koji uporno pristižu na adresu Hrvatskoga radioamaterskog saveza.

Iskreno, svima veliko hvala na ukazanoj podršci, volji, želji i trudu. Bez svih vas koji ste na bilo koji način pomogli u ovoj aktivnosti, niti ova akcija ne bi prošla tako uspješno. I neka nam ovo bude pouka da jedino zajedništvom možemo sačuvati i promovirati naš hobi na najljepši mogući način.

(9A5K) 🇻🇪

■ TEKST: Milivoj Bartoš, 9A5ANB  
Dubravko Rogale, 9A6NNS

# Elektroničko tipkalo – 9A SMART KEYS

Danas se kod nas (a i u nekim drugim zemljama) za „titulu“ radioamatera ne traži znanje telegrafije. Očekivalo se da će zbog toga, a i zbog najezde digitalnih načina radijskih komunikacija, telegrafija izumrijeti i nestati s radijskih frekvencija. Međutim, dogodilo se nešto neočekivano: broj veza održanih telegrafijom nije značajnije opao, a sve je veći broj mlađih i starijih radijskih operatera koji žele naučiti telegrafiju. Time radioamateri iskazuju svoje poštovanje i ljubav prema prvom obliku žičanih i radijskih komunikacija, savladavajući vještinu koja se drugima i dalje čini nepotrebnom i otpisanom.

Ohrabreni time, odlučili smo se na objavu samogradnje elektroničkog tipkala temeljenog na mikrokontrolerskoj tehnologiji. Iako je sama ideja stvorena prije više godina, realizacija je potrajala sve do sada. Počelo je nakon dužeg izbjivanja Mica (9A5ANB) s radijskih frekvencija i njegovim povratkom u radioamaterizam rane 2002. godine. Prva stvar koju je napravio je obnavljanje znanja telegrafije. Nakon toga je uslijedilo bezuspješno traženje neke sheme za elektroničko tipkalo na internetu. Komercijalni su uređaji bili preskupi, a ostali su bili ili prejednostavni ili suviše složeni za korištenje.

Jedini je preostali način bio „uradi sam“. S obzirom na to da je već tada imao iskustva s jednostavnijim projektima s mikrokontrolerima, odlučio je pokušati s „elektroncem“ koji bi imao sva obilježja komercijalnih tvorničkih uređaja, a cijenu prihvatljivu za naše uvjete. Odlučeno je da se uređaj bazira na *Microchip* PIC mikrokontroleru 16F876A jer ima dovoljno memorije za složeniji program i dovoljno nogica za sve potrebne priključke. S druge strane, cjelovita funkcionalnost „elektronca“ će biti u programu mikrokontrolera i bit će potrebno malo dodatnih dijelova (time će samogradnja biti izuzetno jednostavna).

Uređaj su sagradili i mnogi članovi Radiokluba Brdovec i do sada je izrađeno tridesetak tipkala. Zajedničko im je da su svi proradili od prve, što upućuje da je samogradnja vrlo jednostavna i primjerena i za graditelje s manje iskustva.

Naposlijetku, sagrađeno je elektroničko tipkalo ovih karakteristika:

- brzina kucanja: 25...250 znakova u minuti, podesiva vanjskim potencijetrom u koracima po 5,

- podešavanje frekvencije tona zujalice: 500...990 Hz,
- isključivanje zujalice,
- isključivanje izlaznog kucanja,
- *mod* za vježbanje kucanja i praćenje ispravnosti otkucanog teksta na računalu,
- podesiva zamjena ručica (desna točka, lijeva crta i obratno),
- automatsko određivanje razmaka između znakova (*autospace*), dužine 2...9 točaka,
- memorija crte i točke: *iambic mod A* ili *B*,
- podešavanje odnosa točka-pauza od 20 do 80% (normalno je 50%),
- ponavljanje poruke (*beacon*): 0...99 s, podesivo između poruka ili podesivo od početka do početka poruke,
- serijski broj veze: automatski brojač od 0 do 65 535, s podesivim brojem znamenki serijskog broja veze (npr. troznamenkasta serija će biti otkucana kao 001 ili TT1, odnosno peteroznamenkasta serija kao 00045 ili TTT45, itd.),
- neizbrisiva memorija: 3...24 poruke (70/75 znakova) ovisno o upotrijebljenom EEPROM-u i memorija za pozivni znak 16 znakova,
- sve postavke i poruke se pamte nakon gašenja uređaja,
- mogućnost odabira baterijskog napajanja od 4,5V ili napajanja iz ispravljača 7,5...15 V,
- 20 jednoslovnih naredbi za podešavanje tipkala i upis poruka u memoriju,
- serijski *port* za podešavanje i upis sadržaja memorija preko računala.

Ako vas ove osobine zadovoljavaju pogledajte shemu, pročitajte tekst do kraja i sami sagradite svoje elektroničko tipkalo!

## KONSTRUKCIJA ELEKTRONIČKOG TIPKALA

Osim spomenutog mikrokontrolera, potrebno je još nekoliko dijelova. Važniji dio je EEPROM serije 26Cxx, koji povećava kapacitet memorije za poruke. Upotrebom EEPROM-a 24C16, na raspolaganju su 24 odvojene memorije od po 75 znakova za svaku poruku. Memorija je tada podijeljena u 4 stranice po 6 poruka. Tipkama se može pozvati kucanje iz bilo koje od 6 trenutno aktivnih memorija.

Integrirani krug MAX323 omogućava povezivanje „elektronca“ s računalom pa se time dobiva mogućnost komunikacije s računalom u vidu podešavanja i upisa memorija preko računala, vježbanje tipkanja i stanje postavki elektroničkog tipkala (što se pokazala kao vrlo zanimljiva dodatna

mogućnost). Naravno da se sva podešavanja i upis u memorije mogu izvesti i izravno, kucanjem pomoću ručice.

U uređaju, na tiskanoj pločici, postoji nekoliko prespojnika (*jumpers*), kojima se može odabrati različite izvore i napone napajanja te način aktivacije radiouređaja tranzistorom (pozitivni naponi) ili kontaktima *reed-releja* (pozitivni ili negativni naponi) gdje je „elektronac“ potpuno galvanski odvojen od radiouređaja (time je pogodan za rad sa starijim uređajima s elektronskim cijevima koji se još koriste).

Svi dijelovi su standardni i dobavljeni su u domaćim trgovinama.

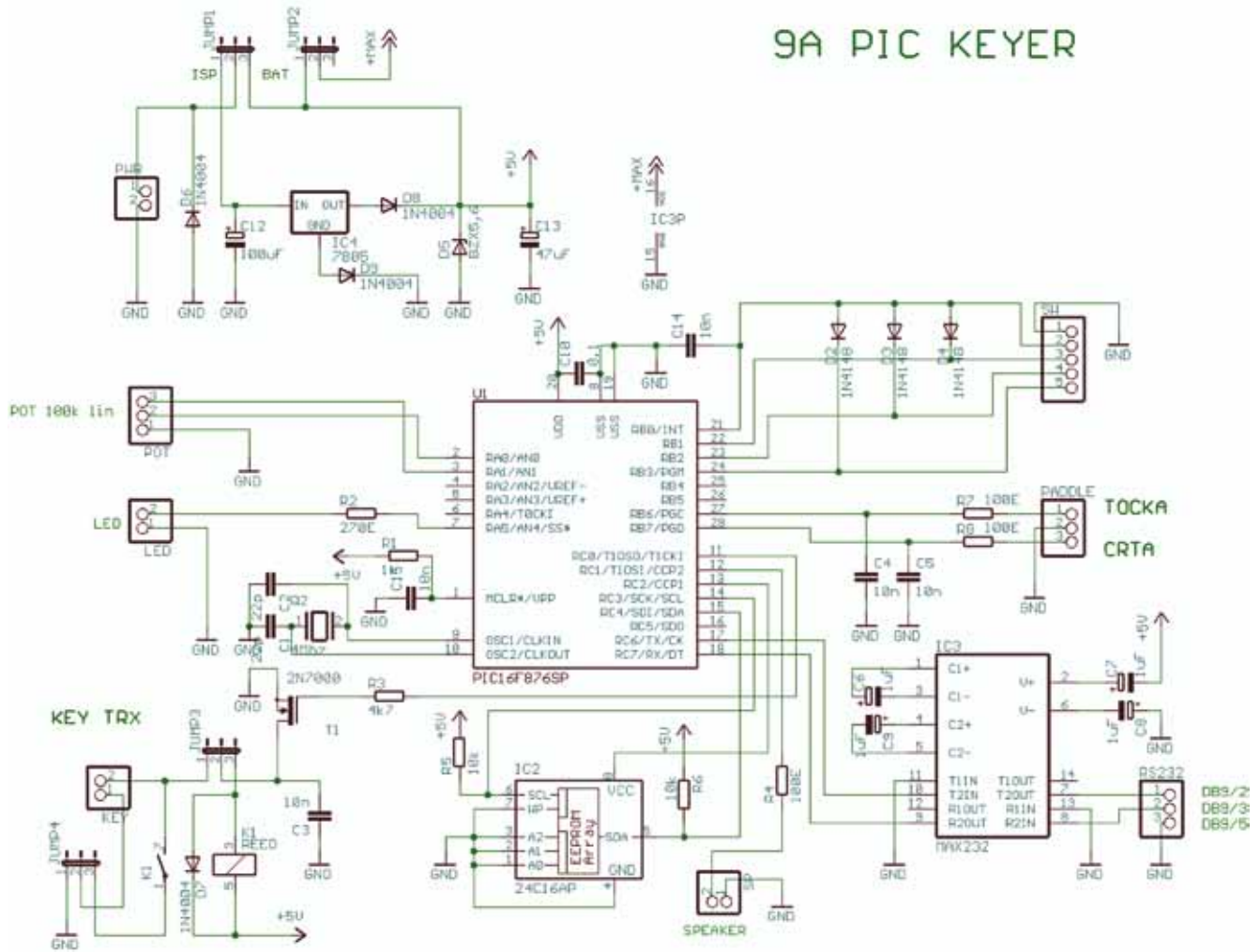
„Elektronac“ za upravljanje koristi 4 tipke za pozivanje radnih memorija i ulaz u tzv. naredbeni *mod* za podešavanje načina rada. Treba odabrati što kvalitetnije tipke s kvalitetnim kontaktima, koji imaju što manja „istitavanja“ kontakata pri aktivaciji. Iako je u program ugrađen algoritam za kompenzaciju „istitavanja“, moguće je da korištenjem tipki lošije kvalitete ne dobijemo zadovoljavajuće rezultate. Tada se taj problem može riješiti jednostavnim dodavanjem blok kondenzatora od 10 nF, zalemljenim direktno na spojeve tipki. S takvom su blokadom ispravno radile i lošije tipke. Za podešavanje brzine kucanja koristi se potencijetrometar, kojim se može podesiti brzina od 25 do 250 znakova u minuti u skokovima od po 5 znakova.

Na slici 1. prikazana je električna shema elektronskog tipkala. Glavni dio cijelog uređaja je IC<sub>1</sub> PIC16F876A u koji se upisuje upravljački program i u kojem je ugrađen EEPROM u kojem se čuvaju postavke elektronskog tipkala, poruke M1, 2 i 3 i pozivni znak. Postavke i poruke ostaju sačuvane i kada se uređaj ugasi (bez napajanja).

C<sub>2</sub> je vanjski (dodatni) EEPROM 24C04, 24C08 ili 24C16, koji služi za pohranu ostalih poruka. Iako „elektronac“ radi i bez tog EEPROM-a, preporuča se upotreba EEPROM-a 24C16, koji ima kapacitet za 24 poruke od 75 znakova. I ovdje poruke ostaju sačuvane nakon prekida napajanja.

IC<sub>3</sub> je MAX232 koji ovdje služi za prilagođavanje razine signala između PIC-a i serijskog *porta* na računalu

## 9A PIC KEYS



Slika 1. Shema elektroničkog tipkala

te omogućuje komunikaciju između elektronskog tipkala i terminalskog programa (*Hyper Terminal*) na računalu.

Napajanje sklopa stabiliziranim naponom je izvedeno pomoću integriranog stabilizatora napona IC<sub>4</sub>. Dioda D<sub>6</sub> štiti sklop od pogrešno priključenog napona koji se priključuje na konektor PWR. Uređaj se može napajati iz baterije napona 4,5 V ili 4 × 1,2 V NiCd (za potrebe rada iz *portable*, tijekom *field-day* aktivnosti, iz vikendice i sl.), ali može i iz drugih stacionarnih izvora (od 7,5 do 15 V). To se može podesiti kratkospojnikom JUMP<sub>1</sub>, koji napone veće od 7,5 V dovodi na ulaz stabilizatora, a manje od 5 V na njegov izlaz. Dioda D<sub>8</sub> sprječava da struja teče u stabilizator. Pad napona na diodi D<sub>8</sub> kompenzira se diodom D<sub>9</sub>. Zener-dioda D<sub>5</sub> služi kao još jedno osiguranje od previsokih napona napajanja integriranih krugova. Kondenzatori C<sub>12</sub> i C<sub>13</sub> služe za dodatno filtriranje napona napajanja, a uz mikrokontroler postoji kondenzator od 100 nF za filtriranje VF struja.

Drugi kratkospojnik, JUMP<sub>2</sub>, služi za isključivanje napajanja integriranog kruga MAX232. On ionako služi samo tijekom rijetke komunikacije tipkala s PC računalom pa nema potrebe trošiti struju (osobito u slučaju baterijskog napajanja).

Sljedeća dva kratkospojnika vezana su uz načine kucanja telegrafije. S kratkospojnikom JUMP<sub>3</sub> bira se sredstvo kojim će se kucati. To može biti MOSFET 2N7000 ili reed-relej.

Ako je teže nabaviti spomenuti MOSFET, na njegovom mjestu će zadovoljiti i bipolarni tranzistori BC107 ili BC547.

Kratkospojnikom JUMP<sub>4</sub> odabire se način aktiviranja predajnika pri odašiljanju telegrafskog signala i to pomoću tranzistora ili kontakata reed-releja. Aktivacija tranzistorom uobičajena je za suvremenije uređaje kad se pozitivni napon na priključnici za tipkalo kratko spaja na masu uređaja. To su u pravilu mali pozitivni naponi i male struje. U slučaju kad su (u pravilu kod starijih uređaja) ti naponi znatno veći,

struje aktivacije mogu također biti veće, a nerijetko se mogu pojaviti i negativni naponi. Stoga je primjerenije takav predajnik aktivirati kontaktima reed-releja. Perfeccionisti bi mogli prigovoriti malom kašnjenju tijekom aktivacije reed-releja, ali je praktična provjera pokazala da se to kašnjenje ne može zamijetiti ni na najvišim radnim brzinama od 250 znakova u minuti.

U tablici 1. je prikazan zbirni prikaz svih pozicija spojnih mostića na sva četiri kratkospojnika.

Generator takta je izrađen uz pomoć internog oscilatora kontroliranog vanjskim kristalom stabilne frekvencije od 4 MHz i dva kondenzatora od 22 pF. Valja napomenuti da se ovdje ne smije staviti bilo koji kristal približne frekvencije (što se može očekivati od prosječnog radioamatera), već frekvencija mora iznositi točno 4 MHz. O njoj ovisi točnost brzine kucanja, frekvencija tona u zujalici i drugi bitni parametri bitni za rad uređaja!

Oznaka kratkospojnika	Pozicija spojnog mostića	Funkcija
JUMP 1	1-2	napajanje iz vanjskog izvora, 7,5...15 V
	2-3	napajanje iz baterije, 4,5 V
JUMP 2	1-2	uključeno napajanje za IC <sub>3</sub> MAX232
	2-3	isključeno napajanje za IC <sub>3</sub> MAX232
JUMP 3	1-2	izlaz na TX preko tranzistora (pozitivni napon u uređaju)
JUMP 4		
JUMP 3	2-3	izlaz na TX preko kontakata reed-releja (pozitivni i negativni napon u uređaju)
JUMP 4		

Tablica 1. Odabir funkcija spojnim mostićima na kratkospojnicima

Na konektor POT priključuje se potenciometar 100 k $\Omega$ /lin i njime se podešava brzina kucanja od 25 do 250 znakova u minuti. Uređaj je programiran tako da se koraci brzine kucanja mijenjaju u grupama od po 5 znakova. Budući da ovaj potenciometar radi kao djelatitelj napona, na ovom mjestu se može koristiti i bilo koji potenciometar od 10 do 100 k $\Omega$ /lin.

Crvena LED dioda, koja označava stanje uređaja, priključuje se na konektor LED s time da je anoda spojena na nožicu 2, a katoda na nožicu (1).

Izlaz iz elektroničkog tipkala spojen je na konektor KEY i dalje se preko kabela spaja s istoimenim konektorom na radiouređaju. Preko njega se u stvari obavlja aktiviranje predajnika, kao da se radi konvencionalnim tipkalom.

Na konektor SP priključuje se minijaturni zvučnik, ili još bolje piezokeramički zvučni prijetvornik, za kontrolu kucanja. U slučaju da se kontrola kucanja izvodi iz radiouređaja, programskom naredbom ovaj se zvučnik može isključiti.

Komunikacija elektroničkog tipkala s PC računalom odvija se serijskom RS232 vezom preko konektora RS232. On se spaja na 9-pinski DB9 konektor ugrađen sa stražnje strane kutije uređaja.

Ručica za kucanje se spaja na konektor PADDLE. Otpornici R<sub>7</sub> i R<sub>8</sub> te kondenzatori C<sub>4</sub> i C<sub>5</sub> sprječavaju iskretnje na kontaktima ručice i sprječavaju „istitavanje“ kontakata.

Četiri naredbene tipke se spajaju na konektor SW na način da se prva (S<sub>0</sub>) spaja između kontakata 1 i 2, druga (S<sub>1</sub>) između 1 i 3, treća (S<sub>2</sub>) između 1 i 4, a četvrta tipka (S<sub>3</sub>) između kontakata 1 i 5.

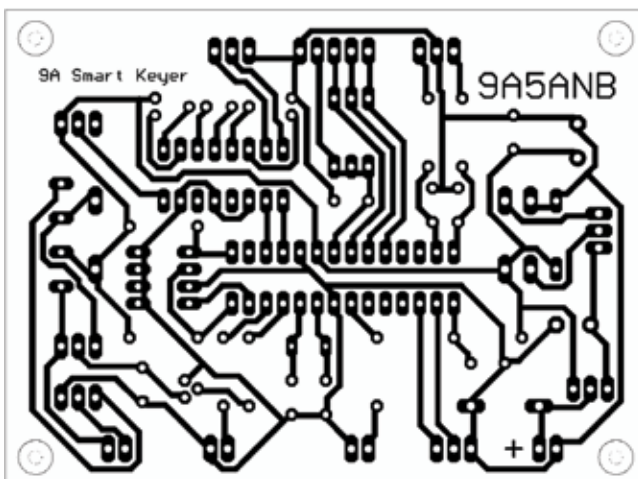
Jednoslojna tiskana pločica elektroničkog tipkala izrađena u programu Eagle prikazana je na slici 2.

Prema slici 2. potrebno je (jednom od tehnika opisanih u časopisu) izraditi jednostranu tiskanu pločicu i izbušiti većinu rupica svrdlom promjera 0,8 mm, a za stabilizator i druge veće elemente svrdlom od 1 mm. Pločica je veličine 96 × 71 mm. Prije izrade pločice provjerite razmak između prve i zadnje rupice u jednom redu nožica

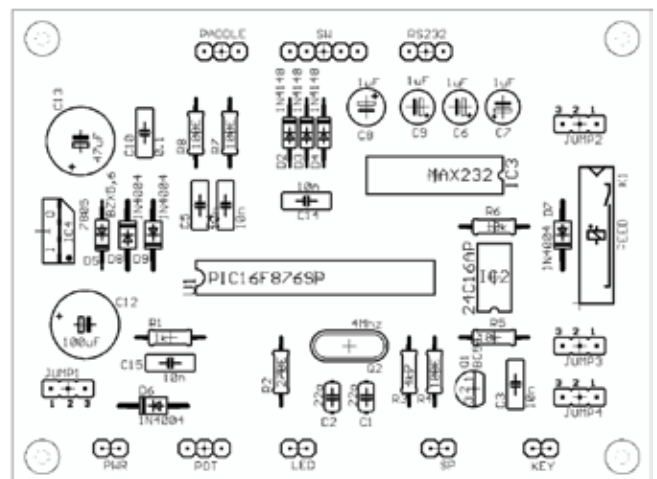
mikrokontrolera. Taj razmak bi trebao biti 33 mm. Provjereni razmak omogućit će lagano umetanje podnožja za mikrokontroler. To se pokazalo najvećim mehaničkim problemom ako pločica nije imala propisane izmjere.

Na tiskanu pločicu potrebno je montirati sastavne elemente prema prikazu na slici 3, a iz popisa materijala prikazanog u tablici 2.

Prema slici 3. treba postaviti i zalemiti sve elemente. Preporuča se korištenje podnožja za sve integrirane krugove. Nakon lemljenja valja pažljivo provjeriti sve spojeve. Potom treba postaviti kratkospojnike (*jumpere*) prema tablici 1. Bez integriranih krugova IC<sub>1</sub>, 2 i 3 treba spojiti napajanje (najbolje iz vanjskog izvora od 13,8 V kojim se i inače napajaju radiouređaji). Univerzalnim instrumentom, prema električnoj shemi, treba provjeriti da li sva napajanja od +5 V prema masi dolaze na odgovarajuće *pinove* integriranih krugova. Ako je sve u redu, treba isključiti napajanje, utaknuti integrirane krugove (pazite na orijentaciju) i ponovno uključiti napajanje. Ako iz zvučnika čujete OK, otkucano telegrafijom, vaše novo elektroničko tipkalo potpuno ispravno radi!



Slika 2. Jednoslojna tiskana pločica elektroničkog tipkala



Slika 3. Montažna shema elektroničkog tipkala

## POPIS MATERIJALA

## Otpornici

R <sub>1</sub>	1 kΩ
R <sub>2</sub>	270 Ω
R <sub>3</sub>	4,7 kΩ
R <sub>4,7,8</sub>	100 Ω
R <sub>5,6</sub>	10 kΩ

## Potencijometar

P <sub>1</sub>	100 kΩ / lin
----------------	--------------

## Kondenzatori

C <sub>1,2</sub>	22 pF
C <sub>3,4,5</sub>	10 nF
C <sub>6,7,8,9</sub> elco	1 μF/25V
C <sub>10</sub>	100 nF
C <sub>12</sub> elco	100 μF/25V
C <sub>13</sub> elco	47 μF/10V
C <sub>14,15</sub>	10 nF

## Poluvodiči

LED	crvena
D <sub>2,3,4</sub>	1N4148
D <sub>5</sub> zener	BZX5,6
D <sub>6,7,8,9</sub>	1N4004
T <sub>1</sub>	2N7000
IC <sub>1</sub>	PIC16F876A/SP
IC <sub>2</sub>	EEPROM24C16
IC <sub>3</sub>	MAX232
IC <sub>4</sub>	7805

## Ostalo

JUMP <sub>1-4</sub>	jumper 3-pin
JU <sub>1,2,3,4</sub>	jumper kapica 2-pin
K <sub>1</sub> REED	reed relej 5V, no, SIL
S <sub>0,1,2,3</sub>	mikrotipkalo
SP <sub>1</sub>	zvučnik 8-32 E
Q <sub>2</sub>	quartz 4 MHz
	podnožje za IC <sub>1</sub> DIL28-6 (2xDIL16)
	podnožje za IC <sub>2</sub> DIL8
	podnožje za IC <sub>3</sub> DIL16
	konektor RS232 DB9 ž
	DC utičnica

Tablica 2. Popis materijala

Tiskanu pločicu u mjerilu 1:1 možete naći na internetskoj stranici:  
[www.hamradio.hr/radiohrs/RadioHRS\\_2009\\_2](http://www.hamradio.hr/radiohrs/RadioHRS_2009_2)

## UPUTA ZA RAD I PODEŠAVANJE ELEKTRONIČKOG TIPKALA

Elektroničko je tipkalo programirano tako da ima automatsko prepoznavanje da li je i koji je EEPROM ugrađen. Uređaj može raditi s ili bez vanjske EEPROM memorije. Ako je ugrađen samo mikrokontroler, tada su na raspolaganju samo 3 poruke po 70 znakova, a ako se koristi vanjski EEPROM 24C02, također su na raspolaganju 3 poruke, ali s po 75 znakova. U oba ova slučaja elektroničko tipkalo nema tzv. *shift mod* i prvim pritiskom na tipku S<sub>0</sub> ulazi se izravno u tzv. naredbeni *mod*.

Ako se instalira EEPROM 24C04 tada je na raspolaganju 6 poruka po 75 znakova. Poruke M1 do M3 pozivamo pritiskom na tipke S<sub>1</sub> do S<sub>3</sub>. Poruke M4 do M6 pozivamo pritiskom na tipku S<sub>0</sub> (*shift mod* – LED brzo treperi), pa onda pritiskom na jednu od tipki S<sub>1</sub> do S<sub>3</sub>. *Shift mod* se može prekinuti kratkim dodiranjem ručice.

Uz EEPROM 24C08 na raspolaganju su 2 memorijske stranice po 6 poruka, svaka dužine po 75 znakova. Izbor aktivne memorijske stranice se vrši naredbom D u naredbenom *modu*. Poziv poruka iz memorija M1 do M6 u aktivnoj memorijskoj stranici se vrši kao i kod EEPROM-a 24C04.

Najbolje je instalirati EEPROM 24C16 pri čemu su na raspolaganju 4 memorijske stranice po 6 poruka, svaka dužine po 75 znakova. Izbor aktivne memorijske stranice se vrši naredbom D u naredbenom *modu*. Poziv poruka iz memorija M1 do M6 u aktivnoj memorijskoj stranici se vrši kao i kod EEPROM-a 24C04.

U tablici 3. sažeto su prikazane mogućnosti pohranjivanja memorijskih stranica, broja poruka i znakova po stranici te ukupan broj memoriranih znakova u ovisnosti o ugrađenom EEPROM-u.

Elektroničko tipkalo počinje kucati sadržaj memorije čija je tipka stisnuta. Treba napomenuti da će kucanje početi nakon otpuštanja tipke. Ovo je praktično u slučaju kada se jedna poruka kuca, a potrebno ju je prekinuti i nastaviti kucanje iz druge memorije. Tada se pritiskom na tipku

druge memorije prekida kucanje prve, a otpuštanjem tipke započinje kucanje sadržaja druge memorije. Tako se može odrediti mali razmak između završetka prve i početka druge poruke iz memorije. Kucanje, naravno, neće odmah stati nakon pritiska tipke, nego tek nakon što se završi znak koji se trenutačno kuca. Kratkim pritiskom ručice moguće je prekinuti kucanje iz memorije.

Ako je definiran *Beacon mod* za određenu poruku, poruka se ponavlja dok se ne dotakne ručica ili ne pozove neka druga memorija. Kada je neka od memorija u *beacon modu*, LED dioda treperi sporo. Ako se tada stisne neka druga memorijska tipka i pozove poruka za koju nije definiran *beacon mod*, poruka u *beacon modu* se prekida, nastavlja se kucati druga poruka i isključuje se *beacon mod*.

Ako se ništa ne pritisne nakon pritiska na tipku S<sub>0</sub>, tipkalo nakon 10 sekundi samo izlazi iz *shift moda*.

Drugim pritiskom na tipku S<sub>0</sub> unutar 10 s se ulazi u naredbeni *mod*, tipkalo otkuca slovo C, a LED dioda stalno svijetli. U naredbenom *modu* mogu se iščitati postavljene vrijednosti ili upisati nove. U naredbenom *modu* se ostaje tako dugo dok se ne otkuca znak K ili dok se ne otkuca neka druga naredba. Način izlaska iz naredbenog *moda* može se odrediti naredbom (E) *Setup exit*.

Ako se elektroničko tipkalo spoji s računalom preko RS232 kabela, na računalu se može pozvati program *Hyper Terminal* i sve naredbe, koje će biti opisane u narednom tekstu, mogu se unositi preko tipkovnice i vidjeti na zaslonu. Istovremeno se može koristiti računalo i ručicu za unos naredbi i podataka. Sve što se otkuca na ručici, vidjet će se na monitoru. Podešavanje programa *Hyper Terminal* za pristup elektroničkom tipkalu također je opisan u narednom dijelu teksta.

Naredbe su u pravilu jedan znak koji treba otkucati i mogu imati parametar ili podatak koji se pridaje toj naredbi. Ako se otkuca samo naredba bez parametra, elektroničko će tipkalo otkucati vrijednost koja je trenutačno važeća za tu naredbu.

EEPROM	Memorijske stranice	Broj poruka	Broj znakova	Ukupno znakova
-	-	3	70	210
24C02	-	3	75	225
24C04	-	6	75	450
24C08	2	12	75	900
24C16	4	24	75	1800

Tablica 3. Mogućnosti pohranjivanja znakova u ovisnosti o odabiru EEPROM-a

Ako se pak otkuca naredba i parametar, elektroničko tipkalo će novu vrijednost upisati u EEPROM memoriju i otkucati slovo R. Ako je parametar ili naredba pogrešna, elektroničko tipkalo će otkucati znak „?”.

## NAREDBE

Opisano elektroničko tipkalo prepoznaje 20 naredbi za podešavanje i upis poruka u memoriju. Sve naredbe su jednoslovne i lako se pamte. Ako je na „elektronac” spojeno računalo, na zaslonu monitora se mogu vidjeti sve naredbe i njihovi parametri. Vidljive su i memorijske poruke iz trenutačno aktivne memorijske stranice. Naredbe se mogu unositi tipkovnicom računala ili ručicom. Sve što se otkuca ručicom vidi se na zaslonu monitora. Za pristup „elektroncu” sa računala se koristi program „Hyper Terminal” koji je sastavni dio sustava Windows. Korisnici Linuxa mogu koristiti Minicom ili neki drugi terminal program.

„Elektronac” može potpuno samostalno raditi i bez računala. Unosom neke od naredbi bez parametara, elektronac će odgovoriti kucanjem trenutačne postavke za tu naredbu. Unosom naredbe s parametrom, ako su naredba i parametar ispravni, „elektronac” će odgovoriti znakom R.

## POPIS NAREDBI:

### (A) – Autospace

(automatski razmak između znakova)

Parametri: Y, N (Yes, No).

Ovom se naredbom uključuje automatsko određivanje razmaka između znakova, tj. ako nakon zadnje otkucane točke ili crte, u trajanju od jedne točke, nije pritisnuta niti jedna poluzica ručice, elektroničko tipkalo automatski neće otkucati ništa, dok ne istekne pauza od toliko točaka koliko je definirano u naredbi (L) *Leter space*. Ako ste malo zakasnili, elektroničko tipkalo smatra da je kucanje znaka završilo i da slijedi razmak. Ova opcija omogućava gotovo savršeno kucanje.

A – upit o trenutačnom stanju.

AY – automatski razmak uključen.

AN – automatski razmak isključen.

### (B) – Beacon (automatsko ponavljanje poruka iz memorije; vidi i (P) *Beacon Pause*)

Parametri: N, A, 1, 2, 3, 4, 5 ili 6

(No, All ili broj poruke u memoriji).

Ovom naredbom uključujemo automatsko ponavljanje poruka iz memorije. Naredba se odnosi na poruke u trenutačno aktivnoj memorijskoj stranici. Svaka memorijska stranica ima svoje postavke.

B – upit o trenutačnom stanju.

BN – *Beacon* isključen.

BA – bilo koja poruka, kada bude pozvana, automatski će se ponavljati.

B1 – ponavljat će se samo poruka M1.

Ostale će se poruke kucati samo jednom.

### (C) – Callsign (memorija pozivnog znaka)

Ovo je memorija za pozivni znak i ima dužinu do 16 znakova. Ugrađeno je automatsko brisanje svih razmaka unutar pozivnog znaka.

C – kuca sadržaj memorije

pozivnog znaka.

C 9A5ANB/P – upisuje pozivni znak

u memoriju.

### (D) – Memory page (memorijske stranice)

Ovom se naredbom izabire aktivna memorijska stranica sa 6 pripadajućih poruka ako se koristi EEPROM 24C08 ili 24C16 (u *Hyper Terminalu* aktivna memorijska stranica je označena uglatim zagradama). Ako imamo manji EEPROM (ili ga nemamo) ova naredba nije aktivna.

D – upit o aktivnoj memorijskoj stranici.

DX – briše svih 6 poruka u

aktivnoj stranici.

D2 – izabire memorijsku stranicu 2

kao aktivnu.

### (E) – Setup exit (izlaz iz naredbenog moda)

Parametri: Y, N (Yes/No).

Ova naredba određuje način na koji želimo izlaziti iz naredbenog moda.

E – upit o trenutačnom stanju.

EN – izlaz isključen. Ostajemo u

naredbenom modu dok ne otkucamo

K ili 2 puta stisnemo S0.

EY – automatski izlaz iz naredbenog

moda nakon otkucane jedne naredbe.

Ovo je korisno u natjecanjima, kada treba samo ući u naredbeni mod da se vrati u nazad serijski broj veze (nakon toga će se elektroničko tipkalo automatski vratiti u normalni način rada).

### (F) – Tone frequency

(frekvencija tona monitora)

Parametar: 50...99 (frekvencija u Hz × 10).

Određuje frekvenciju tona u zvučniku monitora, koja može biti u rasponu od 500 do 990 Hz.

F – upit o trenutačnom stanju.

F65 – postavljanje frekvencije na 650 Hz.

### (I) – Iambic mode (način kucanja)

Parametri: A, B (*mod A, mod B*).

*Iambic mod* određuje na koji će način elektroničko tipkalo raditi s memorijom točke i crte.

Dokument koji to objašnjava nalazi se na <http://home.att.net/~jacksonharbor/modeab.pdf>.

Pokušajte jedan i drugi *mod* i odmah ćete znati na koji ste način naučili kucati.

I – upit o trenutačnom stanju.

IA – aktiviranje *iambic moda A*.

IB – aktiviranje *iambic moda B*.

### (K) – Exit (izlaz)

Izlaz iz naredbenog moda ako je u

(E) *Setup Exit* izabrano EN.

### (L) – Leter space (razmak između znakova)

Parametar: 2...9 (broj točaka).

Ovom se naredbom definira razmak između znakova kod kucanja memorijskih poruka (ako se koristi Autospace, 3 je normalna vrijednost).

L – upit o trenutačnom stanju.

L4 – postavlja razmak između znakova dužine 4 točke.

### (M) – Memory (memorija poruka)

Ovom se naredbom upisuju poruke u memoriju. Otkuca se naredba M, LED počne sporo treptati i dalje se kuca poruka. Vrijeme za unos poruke nije ograničeno. Nakon otkucane poruke pritisnete tipku  $S_{1, 2, 3}$  (ili  $S_0$  pa  $S_{1, 2, 3}$ ), ovisno u koju memoriju želite spremi poruku. Provjeru (poziv) memorirane poruke može se napraviti ili pritiskom odgovarajuće tipke ili kucanjem broja (bez M) poruke. Brisanje spremljene poruke je moguće pozivom naredbe M i pritiskom na odgovarajuću memorijsku tipku (nakon otkucanog M se ne unosi poruka). Prekid unosa zbog greške je moguć s 2 pritiska tipke S0 ili pritiskom na ručicu točki (7 točaka). Tipkalo će izbrijati 7 točaka, prekinuti unos i vratiti se u naredbeni mod.

M CQ CQ DE 9A5ANB K i pritisak tipke željene memorije.

- Upis poruke u memoriju. M DE ?C K i

pritisak tipke željene memorije.

- Poruka „DE 9A5ANB K” upisana u memoriju. Ovdje je korištena funkcija ?C, koja će kod kucanja umjesto ?C otkucati pozivni znak iz memorije za pozivni znak.

Ako napišete sve poruke s funkcijom ?C umjesto pozivnog znaka, onda ćete promjenom pozivnog znaka u memoriji za pozivni znak, automatski promijeniti pozivni znak u svim porukama. M 599?N 599?R i pritisak tipke željene memorije.

- Poruka upisana u memoriju. Ovdje su

korištene još dvije funkcije ?N i ?R.

?N – povećaj i otkucaj serijski broj.

?R – otkucaj zadnji serijski broj.

1 – kuca sadržaj memorije 1.

6 – kuca sadržaj memorije 6.

### (N) – Last serial (zadnji serijski broj veze; vidi i (Z) *Serial len*)

Parametri: I, D, 0-65535 (*Increment, Decrement*, serijski broj).

Ovo je automatski brojač veze u natjecanjima. Ovom naredbom postavljamo željeni broj ili trenutačni broj uvećavamo ili umanjujemo za jedan. Ovdje treba postaviti zadnji poslani broj ili nulu za početak.

Kada pozovemo kucanje serijskog broja iz memorije, onda će se otkucati ovaj broj uvećan za 1.

- N – upit o trenutnom serijskom broju.
- NI – povećaj broj za 1.
- ND – smanji broj za 1.
- NO – postavi brojač na nulu.
- N150 – postavi brojač na 150.

### (O) – Keying out (izlaz na TX)

Parametri: Y, N (Yes, No).

Uključivanje ili isključivanje kucanja. Ovo vrijedi samo kada elektroničko tipkalo nije u naredbenom *modu*.

U naredbenom *modu* je kucanje uvijek isključeno (osim kod (U) – Tune).

- O – upit o trenutnom stanju.
- OY – kucanje uključeno.
- ON – kucanje isključeno.

### (P) – Beacon pause

(pauza beacons; vidi i (B) Beacon)

Parametri: S, B, 0-99 (Start, Between, broj sekundi).

Ova naredba određuje kako će se mjeriti vrijeme između ponavljanja i koliko će trajati.

P – upit o načinu mjerenja i vremenu u sekundama (B7 ili S35).

PS – vrijeme se mjeri od početka poruke (od početka do početka).

PB – vrijeme se mjeri od završetka poruke (između poruka).

P7 – vrijeme je 7 sekundi.

P35 – vrijeme je 35 sekundi.

### (S) – Speed (brzina kucanja)

Ova naredba ne prihvaća nikakve parametre. Elektroničko će tipkalo otkucati trenutnu brzinu koja je podešena potencijetrom.

### (T) – Tone (uključivanje/isključivanje zvučnika)

Parametri: Y, N (Yes, No).

Uključivanje ili isključivanje zvučnika monitora.

Ovo vrijedi samo kada elektroničko tipkalo nije u naredbenom *modu*.

U naredbenom je *modu* zvučnik uvijek uključen.

T – upit o trenutnom stanju.

TY – zvučnik uključen.

TN – zvučnik isključen.

### (U) – Tune (podešavanje TX-a)

Ovo je jedina naredba u naredbenom *modu* koja aktivira izlaz prema TX-u. U – TUNE *mod* uključen (LED trepće brzo).

Ručica za crtu aktivira izlaz prema TX-u za vrijeme dok je stisnuta (LED dioda stalno svijetli).

Izlaz iz TUNE *moda* je moguć dodirom ručice za točku.

### (W) – Weight (odnos točka-pauza)

Parametar: 20...80 (%).

Određuje odnos točka-pauza u postocima. Normalno točka-pauza imaju jednaku dužinu, tj. ako gledamo dužinu trajanja točke i pauze zajedno, onda točka ima 50% trajanja. Ovom se naredbom taj odnos može promijeniti. Kod crte i pauze, ovaj se odnos mijenja samo u zadnjoj trećini trajanja crte (crta je dugačka kao 3 točke). Promjena ovog odnosa ne mijenja brzinu kucanja.

W – upit o trenutnom stanju.

W50 – odnos točka-pauza je 50%.

W60 – odnos točka-pauza je 60/40 ili 60% u korist točke.

Primjer:

Ako je W50 i točka traje recimo 5 nečega.

Onda i pauza traje 5, a crta traje 15.

Ako je W40 tada točka traje 4, pauza 6,

a crta 14 (crta je 5+5+4).

### (X) – Swap paddle (zamjena ručica)

Parametri: R, L (Right, Left).

Ovom opcijom možemo zamijeniti crtu i točku na ručici.

X – upit o trenutnom stanju.

XR – normalno za dešnjake.

XL – normalno za ljevake.

### (Z) – Serial len (dužina serijskog broja; vidi i (N) Last serial)

Parametri: 0, T, 1...5 (nula, slovo T, dužina).

Ovdje se definira dužina serijskog broja i kako će se kucati nule i devetke.

Z – upit o trenutnom stanju (03 ili T4).

Z0 – broj s punim nulama i devetkama (005).

ZT – broj sa znakom T umjesto nula i znakom N umjesto devetki (TT5).

Z4 – najmanja dužina broja je 4 znaka (0001). Ako je broj veći ili jednaki

definiranoj dužini, on će se normalno kucati (samo neće imati prateće nule).

## HYPER TERMINAL I KOMUNIKACIJA S RAČUNALOM

Za vezu elektroničkog tipkala i računala je potrebno priključiti elektroničko tipkalo na slobodni serijski (COM) port na računalo. U izborniku *Start / Programs / Accessories / Communications* potrebno je pokrenuti program *Hyper Terminal*. Potom valja upisati naziv veze, npr. „Elektronski Taster“. Odaberite COM port na koji ste priključili elektroničko tipkalo, slika 4.

Nakon toga potrebno je odabrati slijedeće parametre (slika 5.):

brzina komunikacije (Baud rate): 19 200, Data bits: 8, Parity: None, Stop bits: 1 i Flow control: None.control.

Ako elektroničko tipkalo prebacite u naredbeni *mod* (dva puta pritisnuti tipku S0) i na tipkovnici računala pritisnete ENTER, na

zaslonu monitora će se ispisati svi parametri i memorije elektronskog tipkala (slika 6).

Istovremeno se može koristiti i ručica i tipkovnica. Sve što se otkuca preko ručice vidjet će se na monitoru.

Preko *Hyper Terminala* se mogu koristiti sve naredbe opisane za naredbeni *mod* elektronskog tipkala. Razlika je samo u upisu memorija. U *Hyper Terminalu* upisujete i broj poruke, npr. M1 CQ CQ DE 9A0HRS K ili M6 73 SK. Preslušavanje poruka se vrši s brojem poruke (bez M).

Preko *Hyper Terminala* možete koristiti *mod* za vježbanje kucanja telegrafije. Ulaz i izlaz iz *Practice moda* se poziva s „.“ (točka). Bilo koju funkciju možete prekinuti tipkom ESC (*Escape*).

Iz ovog prikaza je vidljivo da u svakom slučaju valja koristiti vanjsko PC računalo, kako bi se lakše savladala složenost opisanoga elektroničkog tipkala. Tu je na vrlo jednostavan način prikazan sadržaj svih memorija i postavljenih parametara „elektronca“. Tijekom vremena, kada se sve

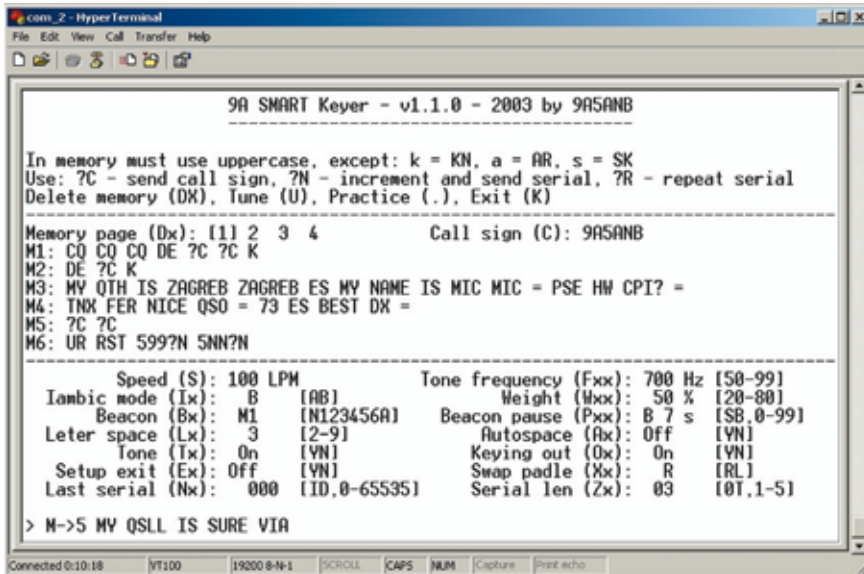


Slika 4. Hyper Terminal – odabir COM porta



Slika 5. Hyper Terminal – odabir parametara





Slika 6. Hyper Terminal – parametri i memorije

naredbe i parametri savladaju i upamte, smanjit će se, pa čak i nestati potreba za spomenutim prikazima *Hyper Terminala*.

## MEHANIČKA IZVEDBA ELEKTRONIČKOG TIPKALA

Zalemljenu tiskanu pločicu je moguće ugraditi u standardnu plastičnu kutijicu namijenjenu elektroničarima (može se nabaviti u trgovinama elektroničkim dijelovima). Na slici 1. je prikazan način na koji smo ugradili pločicu „elektronca“, pri čemu se osobito iskazao Dubravko, 9A6NNS, kutijicom kupljenuj u *Chipoteci* (širina 95 mm, visina 45 mm i dubina 135 mm).

Na prednjoj strani kutijice središnje mjesto zauzima dugme potenciometra za podešavanje brzine rada, odnosno kucanja. Desno od njega je prekidač za uključenje uređaja, a iznad njega mala zelena LE dioda za indicaciju uključenosti. Na lijevoj strani,

u gornjem kutu, je smještena crvena, malo deblja, LE dioda za indicaciju *moda rada* „elektronca“. Ispod nje je nekoliko otvora iza kojih je zalijepljen minijaturan *piezo* zvučnik.

Na stražnjoj stranici kutijice su smješteni svi priključci za spojne kabele, slika 8. To su redom: 6 mm mono-priključak za povezivanje „elektronca“ na *KEY* ulaz za tipkalo radiouređaja, 9-pinski ženski DB9 konektor za serijsku RS232 komunikaciju s osobnim računalom, 3,5 mm stereo priključak za ručicu tipkala i priključnica za napajanje. U našoj inačici koristimo običan 9...12 V naponski adapter koji se priključuje u zidnu priključnicu.

Tipke  $S_0$ ,  $S_1$ ,  $S_2$  i  $S_3$  smo smjestili na poklopac. S obzirom na potrebe aktivacije tih tipki takav položaj je najbolji jer su tipke lako vidljive i dostupne, a inače lagani uređaj ne klizi po radnoj površini stola kada se tipke aktiviraju.

Na donju stranu kutijice potrebno je nalijepiti gumene nožice za sprječavanje klizanja uređaja po stolnoj površini. Smještaj priključnih kabela na stražnjoj strani kutijice omogućava urednost radne površine i laganu manipulaciju uređajem.

## ZAKLJUČAK

Prikazujući ovu samogradnju željeli smo postići nekoliko ciljeva. Uvjereni smo da je tiskana pločica vrlo jednostavna te da ju mogu izraditi i radioamateri sa skromnijim znanjima i iskustvima u samogradnjama. Do sada je izgrađeno oko tridesetak takvih uređaja i svi su uredno proradili bez teškoća. Osim toga, cijena materijala je pristupačna i samograditeljima skromnijih financijskih mogućnosti, a dijelovi se mogu nabaviti u gotovo svakoj trgovini elektroničkom opremom. Programirani mikrokontroler se može nabaviti kod Mica, 9A5ANB, po praktički nabavnoj cijeni mikrokontrolera. Za to se je dovoljno javiti na e-mail (9a5anb@hamradio.hr).

S druge strane, nadamo se da je iz ovog članka očito da je moguće i u maloj zemlji, poput naše, stvoriti i isprogramirati uređaj koji pripada samom vrhu kvalitete i složenosti elektroničkih tipkala. Nadamo se da smo vas potaknuli na samogradnju ovog uređaja te da će ga iskusni operateri učinkovito i sa zadovoljstvom koristiti, a da ćemo početnike potaknuti na učenje i ulazak u čaroban svijet telegrafije.

Isto tako, može se smatrati da u samom tekstu članka ima dovoljno pojašnjenja vezanih uz rad i programiranje elektroničkih tipkala te da će poneki čitatelj pronaći objašnjenja problematike koja mu do sada nije bila bliska. Samogradnjom ovog uređaja postat ćete vlasnikom elektroničkog tipkala koje se može mjeriti s najboljim svjetskim „elektronicima“. 🍷



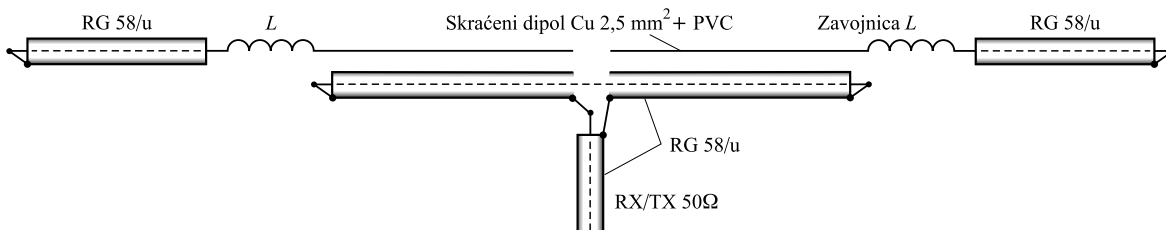
Slika 7. Tiskana pločica ugrađena u kutiju elektroničkog tipkala



Slika 8. Stražnja strana „elektronca“

■ TEKST: Mladen Petrović, 9A4ZZ

# Skraćena *multiband* antena 9A4ZZ



Slika 1. Električna shema antene

Nakon izrade „širokopojasne *multiband* antene 9A4ZZ“, objavljene u broju 6 iz 2007. godine napravio sam skraćenu inačicu iste antene. Antena radi kao skraćena za opseg 3,5 MHz, a također radi i na opsezima 18 MHz, 21 MHz, 24 MHz i 50 MHz.

## PRINCIP RADA ANTENE

Antena je ukupno duga 30,2 m, što je za 10 m ili 25% kraće od dipola pune dužine na 80 m. Na slici 1. prikazana je električna shema antene.

Antena je napravljena od skraćenog dipola do dužine koaksijalnog dijela antene i koaksijalnih ogranaka. Skraćeni dipol produžen je L zavojnicama i komadima koaksijalnog kabela, koji su kratko spojeni na kraju da bi im se povećao induktivitet. Zbog toga što antenu napajamo preko dva koaksijalna ogranka dužine  $\lambda/4$ , skraćenih za 0,66 (faktor skraćenja kabela), vrši se kompenzacija reaktivne komponente (s povećanjem radne frekvencije impedancija postaje kapacitivna pa antena postaje električki kraća, a smanjenjem frekvencije impedancija postaje pretežno induktivna pa antena postaje električki duža). Zbog ove kompenzacije SWR se znatnije ne mijenja. Time smo proširili širinu radnog opsega antene. Također, kapacitivno-induktivnom spregom između koaksijalnog dijela antene i antenske žice

skraćenog dipola, proširili smo propusni opseg antene. Dužina koaksijalnog dijela antene računa se prema obrascu:

$$l \text{ (m)} = k \frac{150 \times 10^3}{f \text{ (kHz)}}$$

gdje je  $k$  faktor skraćenja koaksijalnog kabela (u našem slučaju 0,66) jer koristimo RG58 s polietilenskom izolacijom. Za 3 700 kHz dužina koaksijalnog dijela je 26,75 m. Skraćeni dipol ima istu dužinu kao i koaksijalni kabel.

Ono što je suzilo radni opseg antene su zavojnice, koje su na krajevima skraćenog dipola. Ipak, još uvijek je širina ove antene, zbog posebnog principa rada, približno jednaka širini standardnog dipola.

## KONSTRUKCIJA ANTENE

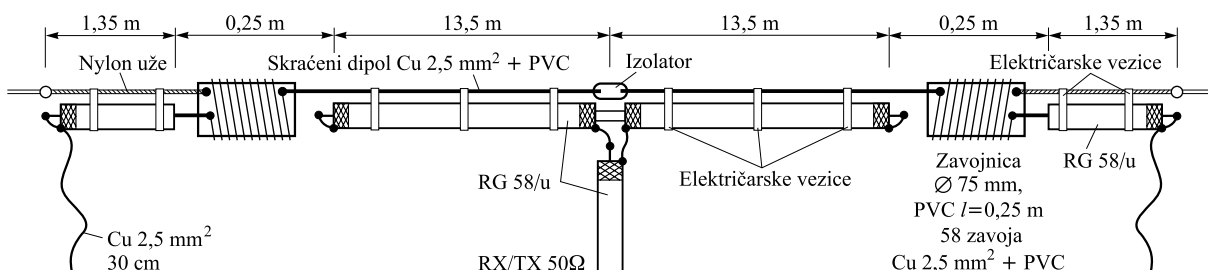
Na slici 2. prikazana je mehanička konstrukcija antene. Koaksijalnom kabeu je u sredini skinut oplet u dužini 5 cm do izolacije i u tim se točkama vrši napajanje antene (tako da na jednu stranu koaksijalnog ogranka spojimo „vrući“ kraj napojnoga koaksijalnog voda RG58, a na drugu stranu oplet napojnog voda).

Skraćeni dipol u sredini ima izolator, no tu se ne spaja napojni kabel. Na krajevima skraćenog dipola spajaju se na obje strane L zavojnice za produženje antene.

Zavojnice su namotane na PVC cijev promjera 75 mm i dužine 250 mm, s 58 zavoja Cu žice 2,5 mm<sup>2</sup> u PVC izolaciji (iste od koje je napravljen skraćeni dipol). Zavojnice je moguće namotati i žicom od 1,5 mm<sup>2</sup> s PVC izolacijom. Induktivitet zavojnice treba biti oko 90  $\mu$ H.

Na zavojnice je s druge strane spojen vrući kraj koaksijalnog kabela RG58/U dužine 1,35 m. Na kraju je kabel kratko spojen (time se povećava njegova induktivnost). Zbog različite vrste tla ispod antene i visine antene iznad tla (kod svakog korisnika različito) potrebno je podesiti rezonantnu frekvenciju na najmanji SWR. Na kraju tog koaksijalnog induktiviteta može se spojiti komad antenske žice dužine oko 30 cm za fino podešavanje željene rezonantne frekvencije (ako želimo nižu radnu frekvenciju). Ako je antena preduga, odnosno želimo da bude rezonantna na višoj frekvenciji, skratit ćemo koaksijalne induktivitete.

Cijeli teret antene visi na antenskoj žici 2,5 mm<sup>2</sup>, s tim da se na kraju zavojnice veže najlonsko uže. Ono se veže na izolatore i za njega je pričvršćen dio koaksijalnog kabela za produženje zbog mehaničkog rasterećenja. Sve spojeve treba zaštititi od vlage. Zavojnice je preporučljivo omotati termotrakom ili bar staviti u PVC bocu da se zaštite od neposrednog upliva snijega



Slika 2. Mehanička konstrukcija antene

i kiše, jer se može promijeniti induktivitet zavojnice, a time i SWR na radnoj frekvenciji.

Mehaničko vezivanje koaksijalnog kabela i zavojnice uz skraćeni dipol ostvaruje se pomoću vezica za kabele svakih pola metra.

Mjerenja SWR-a antene napravio sam pomoću MFJ-259B, unutar gornjeg dijela 80 m opsega.

Iz rezultata mjerenja na slici 3. vidi se da je širina opsega 130 kHz u granicama SWR-a

1:2, odnosno 75 kHz za SWR 1:1,5, što odgovara širini radnog opsega dipola.

Antena je i nakon skraćanja zadržala ista svojstva, tj. rezonantna je na 80 m *bandu*, a moguć je rad i na višim opsezima: 18 MHz, 21 MHz, 24 MHz, 28 MHz i 50 MHz (uz malo dodatno podešavanje antenskim prilagođivačem).

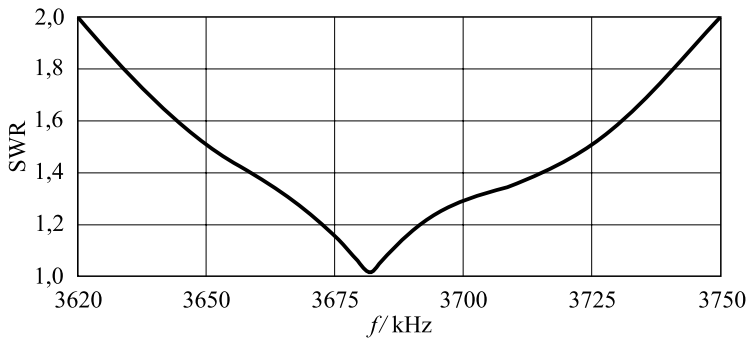
Antenu možemo montirati horizontalno ili kao *inverted V*.

Prednosti ove antene su:

- kraća za 25% od dipola,
- širina radnog opsega kao kod dipola,
- mogućnost rada na višim opsezima,
- manje primanje atmosferskih smetnji („tiša“ od dipola),
- ne uzrokuje smetnje. 🤖

Literatura:

Radio HRS, 6/2007., „Širokopojasna multiband antena 9a4zz“



Slika 3. Krivulja odnosa stojnih valova

■ TEKST: Nenad Rotter, 9A5AN

## Punjač olovnih akumulatora za 0 kuna

Kada idem na IOCA „aktivacije“ treba mi punjač akumulatora. Stoga mi je pala na pamet ideja da napravim lagani SMPS (*switching mode power supply*) i zamijenim stari klasični punjač s transformatorom od 5 kg? SMPS će se puno bolje snaći na slabim otočnim električnim mrežama gdje napon zna pasti i ispod 200 V. Prerada bi trebala biti jednostavna i za par sati mogu imati odličan punjač za nula kuna.

Na naljepnici na kućištu izvora napajanja pokojnog računala stoji da na +12 V može dati 9 A. Izlazni napon s 12 V treba podići na 13,7 V i dodati regulator struje punjenja u području od 2 do 8 A. Struja punjenja od 8 A je previše za akumulatora od 40 Ah koje



Slika 1. Izvor napajanja prije prerade

koristim, ali neka se nađe u slučaju potrebe brzog punjenja.

Izvor napajanja treba otvoriti i očistiti od prašine koju je ventilator marljivo gomilao dok je radio u PC-u. Nakon desetak minuta ispuhivanja i čišćenja kistom, komponente na tiskanoj ploči postaju prepoznatljive.

U većini izvora napajanja ovog tipa, radom visokofrekventnog pretvarača upravlja integrirani krug TL 494. Isti se pojavljuje s raznim prefiksima kao što su KIA, DBL, CM, GL, LM itd. Blok shema TL 494 prikazana je na slici 2.

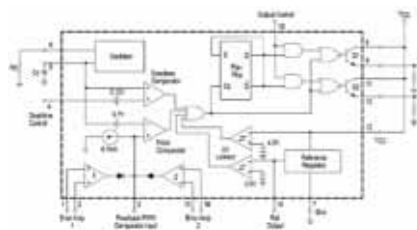
Kako se može vidjeti na blok shemi, TL 494 u sebi ima dva pojačala greške čiji su izlazi spojena u diodno ILLI kolo preko kojeg se signal dovodi na PWM komparator (on definira širinu impulsa za upravljanje

tranzistorima snage spojenim u polu-most na primarnoj strani visokofrekventnog transformatora). U izvorima napajanja za PC koristi se samo jedno pojačalo greške koje služi za regulaciju izlaznih napona +12 V i +5 V, dok se drugo pojačalo ne koristi. Kod punjača akumulatora drugo pojačalo greške iskoristit ću za regulaciju struje punjenja, a ILLI kolo će omogućiti rad punjača po *IU* krivulji (konstantna struja do limitiranog napona).

### PRERADA IZVORA NAPAJANJA

Prije nego počnete bilo što raditi na izvoru, provjerite da li je ispravan. Kod AT inačice (dva jednoredna 6-pinska konektora) izvor treba samo uključiti i provjeriti izlazne napone. Kod ATX inačice (20-pinski dvoredni konektor) da bi izvor proradio treba zelenu žicu *PO* (*power on*) spojiti s jednom od crnih žica *GND*.

Prerada započinje rezanjem nepotrebnih žica i „čišćenjem“ krugova oko nožica 1, 2, 3, 4, 15 i 16. Kako su svi izvori napajanja slični, ali ne i isti, krugovi oko navedenih nožica se djelomično razlikuju i iz njih treba izbaciti sve komponente koji više nisu potrebne. Ako se do sada niste susretali s ovakvim izvorima napajanja, potražite na internetu neku od shema, recimo na stranici: [http://images.electronicsonline.com/View/Photo/10001/Atx\\_power~0.gif](http://images.electronicsonline.com/View/Photo/10001/Atx_power~0.gif).



Slika 2. Blok shema TL 494

**PAŽNJA**

Prilikom testiranja otvorenog izvora napajanja vodite računa da je primarni krug visokofrekventnog pretvarača galvanski spojen s mrežom i da dodiranjem neke od komponenti u tom krugu možete doživjeti strujni udar. Radite na uređaju koji u sebi ima komponente koje, i nakon odspajanja s mrežnog napona, mogu još neko vrijeme biti nabijene visokim naponom!



Shema vam može pomoći da dobijete osjećaj zašto na tiskanoj ploči ima toliko komponenta koje više neće biti potrebne. Većina komponenta se koristi u krugovima kontrole izlaznih napona i prenaponske zaštite. Naravno, nije potrebno sve komponente vaditi, dovoljno je onemogućiti njihov utjecaj na rad regulatora napona i struje.

Prerada se izvodi u koracima između kojih možete provjeriti rad izvora napajanja.

Budite pažljivi i napon na visokonaponskim elektrolitskim kondenzatorima nekoliko puta provjerite voltmetrom kako biste mogli odrediti približno vrijeme potrebno za potpuno pražnjenje.

Djelomična shema punjača akumulatora

na kojoj su prikazani samo dijelovi bitni za preradu prikazana je na slici 3.

Preinaku započnite izbacivanjem svih nepotrebnih komponenti spojenih na nožicu 4 kojoj je namjena u prvom redu „mekani start“ pretvarača. Ovdje su, u većini izvora, spojeni PO (ATX varijanta) i prenaponska zaštita koja neće dopustiti podizanje izlaznog napona. Iz kruga treba ukloniti sve komponente, osim elektrolitskog kondenzatora prema Uref i otpornika prema masi.

Slijedeći korak je provjera kruga nožice 3. Ovdje obično ne treba ništa mijenjati, ali nije loše provjeriti da osim RC člana povratne veze regulatora napona slučajno nije još nešto spojeno. U ovom koraku još treba provjeriti nožice 15 i 16. Nožica 15 treba biti spojena na nožicu 14, a nožica 16 na masu. Ako sada izvor spojite na mrežu, svi izlazni naponi su isti kao prije. Kod ATX varijante, funkcija PO je izbačena i izvor proradi sam ako se spoji na mrežu.

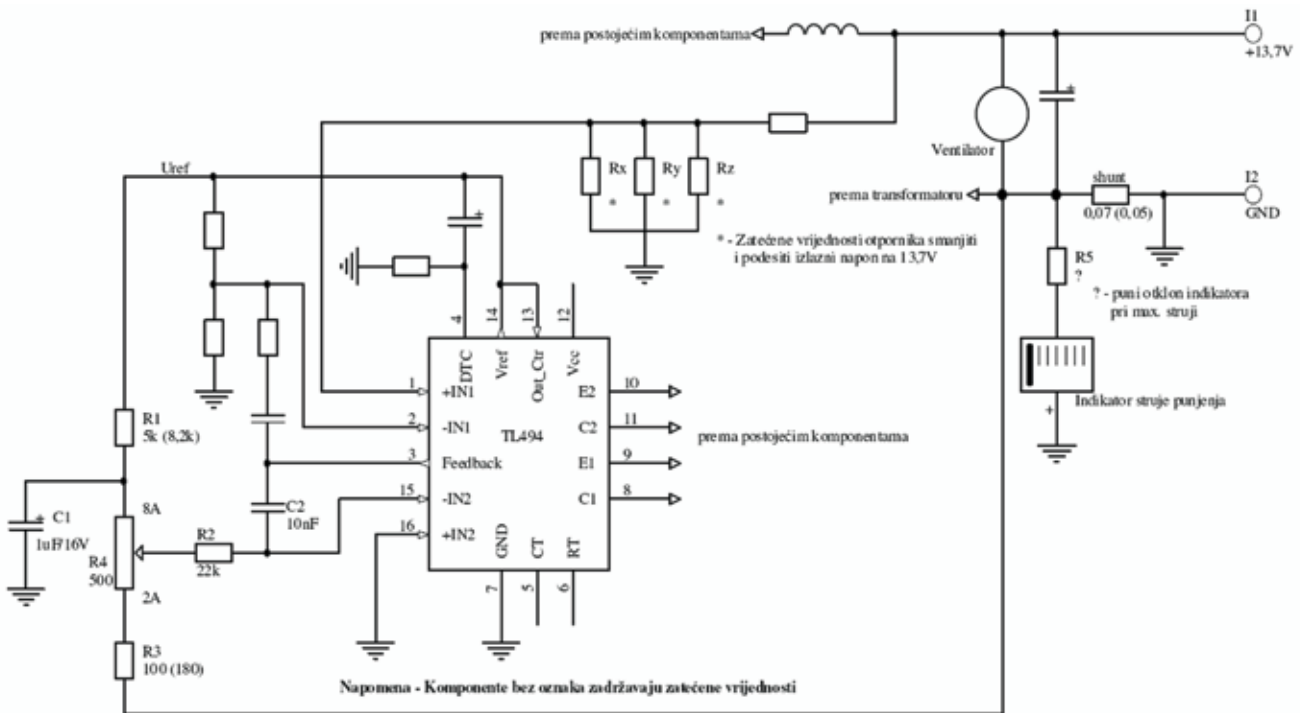
U slijedećem koraku usredotočimo se na regulator napona. Kako bi se napon izlaza s +12 V podigao na 13,7 V, potrebno je promijeniti vrijednosti otpornika u krugu djelitelja napona spojenog na nožicu 1. Nove vrijednosti otpornika mogu se približno izračunati, a do točnih vrijednosti doći probom. Najprije treba pronaći otpornik spojen između nožice 1 i +5 V te odlemiti. Ako sada uključite izvor napajanja, napon na liniji +12 V već je nešto viši od

12 V (izmjerite ga za daljnji proračun). Prilikom mjerenja, na +12 V treba biti spojen neki mali potrošač, npr. ventilator za hlađenje.

Radi lakšeg podešavanja izlaznih napona standardnim vrijednostima otpornika, proizvođač je, između nožice 1 i mase stavio dva do tri paralelna otpornika (Rx, Ry, Rz). Vrijednost otpora paralelne grupe treba smanjiti za faktor koji dobijemo ako izmjereni napon podijelimo sa željenih 13,7 V.

Jedan od otpornika možete zamijeniti trimenom i tako namjestiti izlazni napon na  $13,7 \pm 0,1$  V. Kako nisam pristalica korištenja trimera i izbjegavam ih gdje god je to moguće, radije sam izgubio par minuta više i našao prave vrijednosti fiksnih otpornika. Time je podešavanje regulatora napona završeno. Slijedeći je korak izrada regulatora struje punjenja. Ali prije toga, da bismo na tiskanoj ploči napravili mjesto za shunt kojim će se mjeriti struja, trebamo odlemiti nepotrebne elemente (sve komponente koje pripadaju linijama napona +5 V, -5 V, -12 V i 3, 3 V; ATX varijanta). Zajedničku toroidnu prigušnicu ostavite jer je i dalje u funkciji.

Izrada regulatora struje započinje odabirom instrumenta koji će se koristiti za indikaciju struje punjenja. Indikator će pokazati kada je akumulator pun (kazaljka blizu nule), odnosno služi za provjeru punjenja. Sulfatizirani akumulator, iako je prazan, priključkom na punjač neće „vući“ nikakvu



Slika 3. Djelomična shema punjača akumulatora

struju! Ja sam u svojoj „furdi“ pronašao mali indikator napona baterija izvađen iz nekog radioprijamnika. Kada ste pronašli prikladan instrument, treba odrediti koliki napon treba za puni otklon. Ta vrijednost bit će minimalne vrijednosti napona na *shuntu* pri maksimalnoj struji punjenja (tako se izračuna njegov otpor). Moj indikator treba 0,5 V za puni otklon. Od otporne žice izradio sam *shunt* otpora 0,07  $\Omega$  na kojem će, pri maksimalnoj struji od 8 A, razlika napona biti 0,56 V. Bolje je imati malo više nego manje i višak kompenzirati predotporom R5.

Ako je vaš indikator osjetljiviji, otpor *shunta* možete smanjiti na 0,05  $\Omega$  i upotrijebiti dva standardna otpornika vrijednosti 0,1  $\Omega/2$  W spojena paralelno. U tom slučaju otpornici R1 i R3 imaju vrijednosti navedene u zagradama. Ako ćete koristiti *shunt* drugog otpora ili drugo područje regulacije struje, vrijednosti R1 i R3 morate izračunati sami! Referentni napon regulatora struje je 0 V pa mjerni napon na *shuntu* treba biti negativan prema masi. Za ubacivanje *shunta* u strujni krug, na tiskanoj ploči treba bakar, koji povezuje srednji izvod iz transformatora i minus pol elektrolitskog kondenzatora za +12 V s ostatkom mase, prerezati i rez premostiti *shuntom*. Pronalaženje slobodnih rupa za lemljenje ne bi trebao biti problem (kao ni bušenje novih). Minus pol ventilatora također treba prespojiti prema shemi, kako struja ventilatora ne bi tekla kroz *shunt*.

Sad ostaje još malo delikatniji korak, a to je odspajanje nožica 15 i 14. Nožica 15 mora ostati „u zraku“. Ako ste prilikom rezanja veza morali presjeći liniju koja vodi Uref do otpornika na nožici 2, liniju ponovno spojite mostićem s nožicom 14. Keramički kondenzator C2 zalemite direktno na nožice 3 i 15 s donje strane tiskane ploče i polegnite ga. Tiskana ploča je dovoljno podignuta od dna kućišta pa ga kondenzator neće dodirivati. Za jedan kraj otpornika R1 oslobodite neku rupu na liniji Uref, a drugi kraj ostavite u zraku kako biste što lakše zaleмили žicu prema potencijometru.



Slika 4. Izvor napajanja nakon prerade

Ako za R3 nemate slobodnu rupu, zalemite ga na *shunt*. Otpornik R2 nemate gdje zalemiti, osim direktno na nožicu 15 i to s gornje strane tiskane ploče. Za minus pol elektrolita C1, nači će se neka rupa na masi, a plus pol spojite u zraku s otpornikom R1. Malo „ikebane“ neće škoditi!

Treba još na kućište ugraditi indikator i potencijometar. Indikator točno „sjeda“ u već izrezanu rupu i treba samo probušiti rupe za vijke. Druga rupa na kućištu je prevelika za potencijometar, a novu nema smisla bušiti jer ovu postojeću treba zatvoriti da ventilator uvlači zrak samo kroz proreze na kućištu. Dva komada aluminijskog lima odgovarajuće veličine (jedan s unutarne, a drugi s vanjske strane kućišta) rješavaju sve.

Škripa ventilatora je znak da ležajevi „vape“ za kapljicom ulja. Ispod naljepnice na statoru ventilatora je mali plastični poklopčić koji se podigne nožićem i tako pristupi osovini ventilatora. Na kraju osovine je mali *seger* koji se skine i rotor ventilatora se može odvojiti. Kapljica ulja u svaki od ležajeva i ventilator je kao nov!

Sve žice su spojene. Uz štipaljke za akumulatorske klemme sve je spremno za probni rad i iscrtavanje skale potencijometra.

### PROBNI RAD PUNJAČA

Bivši izvor napajanja, a sada punjač akumulatora radi! Izlazni napon je 13,8 V, ali akumulator je gotovo pun i struja punjenja ne prelazi 3 A (s tendencijom brzog pada). S potencijometrom u krajnjem lijevom položaju struja je ograničena na 1,6 A. Umjeravanje skale potencijometra treba napraviti s praznijim akumulatorom kako bi se kroz duže vrijeme mogla postići maksimalna struja punjenja. Nakon toga akumulator praznim s dvije žarulje od 50 W.

Nakon pola sata napon na akumulatoru se nešto smanjio i nadam se da ću, kada spojim ampermetar između akumulatora i



Slika 5. Punjač u radu

punjača, postići maksimalnu struju. Pad napona na ampermetru može biti problem i strujna kliješta su bolje rješenje. Prilikom umjeravanja na akumulatoru ostavite spojene žarulje (kako bi dio struje odlazio u njih). Tako ćete imati više vremena za iscrtavanje skale potencijometra, pronalaženje prave vrijednosti otpornika R5 i testiranje punjača pri maksimalnoj struji. U krajnjem desnom položaju potencijometra punjač daje 8,6 A. Sada smanjujete struju i iscrtajte skalu. Velika preciznost nije bitna. Sasvim je svejedno puni li se akumulator s 4,9 A ili 5,1 A. Dok ovo radite kućište treba biti zatvoreno zbog pravilnog strujanja zraka za hlađenje. Ako se na nekoj struji punjenja čuje „cvrčanje“ pretvarača, povećajte vrijednost otpornika R2.

Nakon pola sata rada na maksimalnoj struji ponovno otvaram kućište kako bih provjerio zagrijavanje komponenata (u prvom redu elektrolitskih kondenzatora koji su podložni starenju). Ostarjeli kondenzatori se u radu zagriju i treba ih zamijeniti prije nego što eksplodiraju. Korišten je tip koji podnosi velike impulsne struje frekvencije 100 kHz bez zagrijavanja i treba ih s istim tipom zamijeniti. Obični će se pregrijati i kod manjih opterećenja.

Sve je u redu – nisu se zagrijali! Izgleda da izvor nije bio previše opterećen dok je radio u PC-u pa su elektroliti, bez obzira na starost, dobri. Toroidna prigušnica se dosta zagrijala, ali u dopuštenim granicama.

I to je to! Par sati igranja i punjač je gotov. Trošak 0 kn i sve iz „furde“! Vanjski izgled nije baš „reprezentativan“, ali punjač odlično radi. Cilj je bio napraviti punjač u što kraćem vremenu. Ako imate vremena i volje, kućište se može dobro „ušminkati“. Malo laka, traka eloksiranog aluminijskog, uvodnica za kabel, gumene nožice, skala iscrtana *Letraset* slovima i ručka za nošenje dat će punjaču sasvim drugačiji izgled od onog sa slike 5.

### ZAKLJUČAK

Ovo je jedan primjer kako se stari *SMPS*, u ovom slučaju izvor napajanja za PC, može „reciklirati“ i iskoristiti. Od izvora napajanja za PC napravio sam i napajanje za radio stanicu 13,7 V/20 A. Prerada je bila nešto složenija, ali uspješna. Izvori napajanja s mrežnim transformatorima i linearnom regulacijom su, u principu, „prošlo svršeno vrijeme“.

Čitajući ovaj članak možda i vama padne na pamet ideja kako iskoristiti neki stari *SMPS* koji možete pronaći u raznim uređajima (pisači, monitori, TV aparati, punjači za mobilne, itd.), raznih snaga i raznih izlaznih napona te ih se, uz manje prepravke, može iskoristiti. Ako vam „reciklaža“ iz nekog razloga ne uspije, niste ništa izgubili.

Nađite drugi *SMPS* i pokušajte ponovno! 🐼

■ TEKST: Tomislav Kaltnecker, 9A2TK

## PF – TS2000 i TS570

Budući da u 9A ima dosta Kenwood TS2000 postaja donosim mali projekt koji se može upotrijebiti i uz modele serije TS570.

Radi se o programabilnim PF tipkama koje imaju obje postaje. U dodatnoj se opremi nalaze ručni mikrofoni, modeli MC47 i MC52-DM, koji na sebi imaju osam tipki za pomak frekvencije gore-dolje i dodatne četiri tipke koje se u meniju postaje mogu programirati po želji.

Na samim postajama se nalazi samo jedna PF tipka za programiranje čija je početna postavka *Voice 1* za uključivanje zvučnog obavještanja korisnika koji ima ugrađen *Voice modul*. Vrlo korisno za slijepce i slabovidne amatere.

Da bismo mogli iskoristiti ponudene mogućnosti programiranja PF tipaka (a bez nabavljanja opcijских mikroфона koji nisu ni jeftini), može se napraviti mala dodatna tipkovnica koje će „glumiti“ PF tipke.

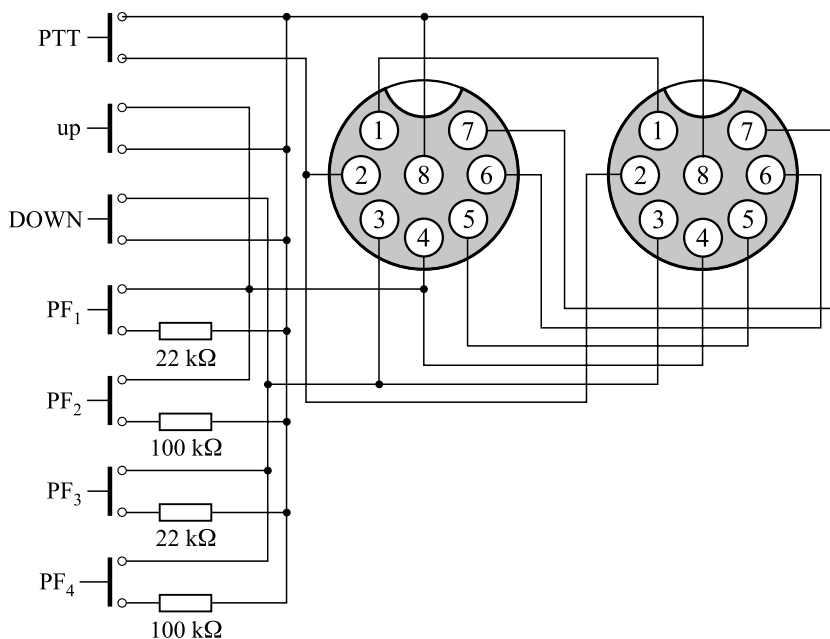


Slika 1. 8-pinski muški i ženski konektor

Za spajanje s postajom mogu se koristiti jedan muški i jedan ženski 8-pinski mikrofonski konektori. Oni se zaleme kako je prikazano na slici, dodaju se potrebne žice i spajaju na tipkovnicu.

U nedostatku konektora, može se u postojeći konektor mikrofona koji se koristi dodatno ugraditi (zalemiti) četiri tanke žice koje se spajaju na naš projekt. Međutim, adapter poput ovog na slici ima tu prednost da se tada mogu koristiti razni mikrofoni (ručni, stolni ili naglavne slušalice s mikrofonom).

Također, potrebno je nabaviti dva otpornika od 100k i dva od 22k te nekoliko tipaka (najmanje 4). Ja sam bio inventivan te sam na dodatnu tipkovnicu stavio i ostale tipke koje se nalaze i na mikrofону (UP i DOWN te PTT).



Slika 2. Shema spajanja

Uzeo sam tipke PC tipkovnice (pogledaj sliku) i dio tiskane pločice tipkovnice. Varijacije izvedbe su ostavljene graditeljima na volju. Meni se nije dalo raditi posebnu „štampu“ te sam sve ugradio u aluminijsku kutijicu od starog projekta. Nije osobito lijepo, ali je funkcionalno, a to se „broji“.

Bitno je nabrojane dijelove spojiti prema shemi na slici 2.

PTT tipku je vrlo zgodno imati ako se koriste naglavne slušalice s mikrofonom (a ne želi se koristiti VOX ili nožni PTT iz nekog razloga).



Slika 3. Gotov sklop s tipkama tipkovnice PC-a

Programiranje PF tipki je proizvoljno po tablici proizvođača. Ja najčešće koristim te tipke kao tipke za kontrolu DRU3 „papige“.

PF1 i PF2 aktiviraju CQ pozive na engleskom i hrvatskom jeziku, PF3 „izgovara“ moju pozivnu oznaku, a PF4 je programirana kao CLEAR tipka za prekidanje petlje DRU modula.

Ovaj je „projekt“ vrlo koristan u natjecanjima, a svatko ga može prilagoditi svojim potrebama i načinu rada na postajama.

Graditeljima želim ugodnu zabavu. 🍷



Slika 4. 8-pinski muško-ženski adapter koji koristim

■ TEKST: Mladen Petrović, 9A4ZZ

# VF transformatori impedancije – *baluni* i *ununi* (4. dio)

Nakon upoznavanja (kroz prošla tri broja časopisa) s osobinama feritnih i željeznih jezgri koje koristimo za motanje *baluna* i *ununa*, upoznavanja s principima rada i konstrukcijama konvencionalnih *baluna* i *ununa* koji su klasični transformatori (imaju primar i sekundar), dat ćemo izračun i navesti što sve treba uzeti u obzir kod izrade. U ovom članku prikazat ćemo konkretne primjere *baluna* i *ununa*, i to onih koji rade na principu klasičnih transformatora s raznim odnosima transformacije koji se najčešće primjenjuju u praksi za napajanja raznih tipova antena.

Kod izrade *baluna* i *ununa* koji rade kao klasični transformatori moramo se držati redosljedna izračuna.

1. Određujemo odnos transformacije  $Z_p/Z_s$ ,  
2. Reaktancija zavoja,  $X_L$ , koji se spajaju na opterećenje, mora biti najmanje četiri puta veća od otpora opterećenja na najnižoj radnoj frekvenciji, u našem slučaju antene.  $X_L = 4 \times Z_A$ .

3. Potreban induktivitet zavoja stoga mora biti  $L = X_L/2\pi \times f$ .

4. Broj zavoja računamo prema formuli

$$N = 1000 \times \sqrt{\frac{L \text{ (mH)}}{A_L \text{ mH}/(1000 \text{ N})^2}}$$

5. Odnos broja zavoja i odnos impedancija je:

$$N_p/N_s = \sqrt{Z_p/Z_s}$$

ili

$$N_p^2/N_s^2 = Z_p/Z_s.$$

## BALUN 1:4, 1:5, 1:6, 1:9

Ovaj se *balun* koristi za prilagođenje *Windom* antena kod kojih se, kao i kod drugih antena, ulazna impedancija antene mijenja s visinom iznad tla. U praksi je na visini do 10 m  $Z_A = 200 \Omega$ , na visini do 15 m je  $Z_A = 250 \Omega$ , a na visini do 20 m  $Z_A = 300 \Omega$  (ovisno o vrsti tla).

*Balun* 1:6 koristi se kod *Windom* antena koje imaju ulaznu impedanciju oko  $300 \Omega$ . Za transformaciju na  $50 \Omega$  kabel do odašiljača treba nam *balun* 1:6. S obzirom na to da često ne znamo

oznaku jezgre, dao sam primjer izrade *baluna* s nepoznatom jezgrom.

Koristio sam *no name* prstenastu jezgrov vanjskog promjera 47 mm, unutarnjeg 24 mm i visine 18 mm.

Određiti ćemo  $A_L$  za ovu nepoznatu jezgrov.

Kad se na jezgrov namota 11 navoja, na najnižoj radnoj frekvenciji 1,8 MHz se dobije induktivitet od  $L = 38 \mu\text{H}$ .

$$A_L \text{ mH} / (1000 \text{ N})^2 = \frac{10^6 \times L \text{ (mH)}}{N^2} = \\ = \frac{10^6 \times 0,038 \text{ (mH)}}{11^2} = 314$$

$$A_L = 314$$

Vidimo da se radi o feritnom materijalu, jer je  $A_L$  velik.

Za motanje *baluna* sam izabrao bakrenu pletenicu presjeka  $1,5 \text{ mm}^2$  u izolaciji. Bifilarno se namota 11 zavoja.

Na strani tereta od  $300 \Omega$  imat ćemo 22 zavoja, koji će biti u funkciji sekundara i pomoću  $A_L$  broja koji smo odredili, izračunat ćemo njihov induktivitet:

$$L \text{ (mH)} = \frac{A_L \times N^2}{10^6} = \frac{314 \times 22^2}{10^6} = 0,152 \text{ mH},$$

$$X_L = 2\pi \times f \times L =$$

$$= 6,28 \times 1,8 \times 10^6 \text{ Hz} \times 0,152 \times 10^{-3} \text{ H} =$$

$$= 1718 \Omega.$$

Vidimo da je reaktancija  $X_L$  više od 5 puta veća od tereta  $300 \Omega$ , čime je ispunjen uvjet da *balun* korektno funkcionira.

$$N_p^2/N_s^2 = Z_p/Z_s = 50/300 = 1/6 \\ \text{odnos transformacije je } 1:6.$$

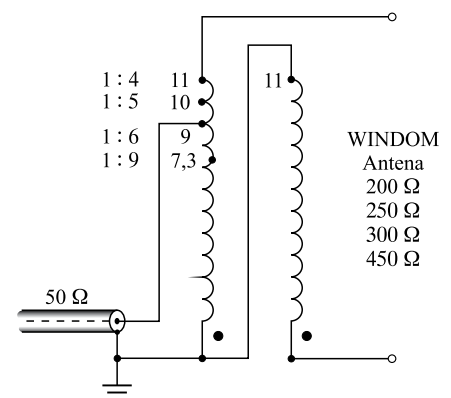
Izračunavamo broj zavoja: ako je ukupan broj zavoja sekundara je 22, broj zavoja primara izračunavamo ovako:

$$N_p^2/N_s^2 = 1/6,$$

$$N_p = \sqrt{\frac{N_s^2}{6}} = \sqrt{\frac{22^2}{6}} = 8,98.$$

$$N_p = 9 \text{ zavoja primara.}$$

Na 9. zavoju od mase moramo napraviti izvod za napajanje primara s  $50$ -omskim kabelom (shema 1, slika 1.).



Shema 1. Balun 1:4, 1:5, 1:6, 1:9



Slika 1. Balun 1:4, 1:5, 1:6, 1:9

Kod traženja izvoda najbolje je probati s iglom i naći točan izvod na zavoju dok ne nađemo najmanji SWR. Sekundar svakako treba opteretiti odgovarajućom vrijednosti neinduktivnog otpora.

Ako želimo neki drugi odnos, računamo prema gornjem obrascu.

Za odnos 1:4 izračunavamo broj zavoja primara, a broj zavoja sekundara je 22.

$$N_p^2/N_s^2 = 1/4,$$

$$N_p = \sqrt{\frac{N_s^2}{4}} = \sqrt{\frac{22^2}{4}} = 11.$$

$N_p = 11$  zavoja primara.

Odnos 1:4 dobijemo kad „vrući kraj“ koaksijalnog kabela spojimo na jedanaesti zavoj primara prema shemi.

Za odnos 1:5 isto je ukupan broj zavoja sekundara 22, a broj zavoja primara izračunavamo ovako:

$$N_p^2/N_s^2 = 1/5,$$

$$N_p = \sqrt{\frac{N_s^2}{5}} = \sqrt{\frac{22^2}{5}} = 9,83.$$

$N_p = 10$  zavoja primara.

Napravimo izvod na 10 zavoju primara i spojimo srednji vod koaksijalnog kabela.

Naprimjer, za odnos 1:9 prema gornjoj formuli  $N_p^2/N_s^2 = Z_p/Z_s = 50/450 = 1/9$  izračunavamo broj zavoja.

Ukupan broj zavoja sekundara je 22, a broj zavoja primara izračunavamo sljedećom formulom:

$$N_p^2/N_s^2 = 1/9,$$

$$N_p = \sqrt{\frac{N_s^2}{9}} = \sqrt{\frac{22^2}{9}} = 7,3.$$

$N_p = 7,3$  zavoja primara.

Na isti način možemo naći i druge odnose transformacije da bismo dobili što manji SWR za konkretnu antenu. Izmjereni SWR je 1:1,3...1:1,5 od 1,8 MHz do 28 MHz.

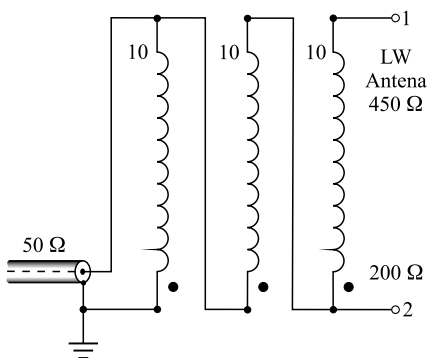
### UNUN 1:9, 1:4, 1:1

Unun 1:9 koristimo za long wire (LW) antenu jer visoku impedanciju antene smanjuje na vrijednost koja se može dostatno podesiti na 50 Ω. Koristimo unun jer je ulazna impedancija koaksijalnog kabela nesimetrična kao i LW antena (shema 2., slika 2.).

Pretpostavit ćemo da je impedancija antene 450 Ω. Odnos transformacije je  $Z_p/Z_s = 50/450 = 1/9$ .

Reaktancija zavoja  $X_L$  sekundara mora biti najmanje četiri puta veća od otpora antene.

$$X_L = 4 \times 450 \Omega = 1800 \Omega$$



Shema 2. Unun 1:1, 1:4, 1:9



Slika 2. Unun 1:9

Potrebna induktivitet za ovu reaktanciju je

$$\begin{aligned} L &= X_L / 2\pi \times f = \\ &= 1800 / 6,28 \times 1,8 \times 10^6 = \\ &= 159 \mu\text{H} \end{aligned}$$

Budući da se radi o ununu koji treba raditi od 1,8 MHz do 28 MHz, biramo feritnu jezgru koja je širokopojasna.

Koristeći mini Ring Core Calculator, odnosno tablice s podacima feritnih jezgri, vidimo da ovaj induktivitet možemo postići s 30 zavoja na jezgri FT 240-61, koji ima  $\mu_1 = 125$  i  $A_L = 171$ .

To možemo dobiti i koristeći formulu

$$\begin{aligned} N &= 1000 \times \sqrt{\frac{L \text{ (mH)}}{A_L \text{ mH}/(1000 \text{ N})^2}} \\ &= 1000 \times \sqrt{\frac{0,159}{171}} \\ &= 30,5, \end{aligned}$$

$N_s$  broj zavoja sekundara je 30.

Sada izračunavamo broj zavoja primara:

$$N_p/N_s = \sqrt{Z_p/Z_s} = \sqrt{50/450} = 1/3$$

$$N_p = N_s/3 = 30/3 = 10,$$

broj zavoja primara je 10.

Motat ćemo trifilarno 10 zavoja bakrenu lakiranu žicu promjera 1,25 mm, prema shemi 2. Jezgri prije motanja žice namotamo teflonskom trakom radi izolacije. Spajamo LW antenu u točki 1.

Za unun 1:4 koristimo samo dvije zavojnice po 10 zavoja trifilarnog namotaja iste namotane jezgre (samo spajamo antenu od 200 Ω između točke 2 i mase – vidi shemu 2, sliku 3.).



Slika 3. Unun 1:4



Slika 4. Unun 1:1



U ovom slučaju  $X_L$  reaktancija sekundara za 20 zavoja, koristeći mini *Ring Core Calculator* ili prije navedene formule, iznosi  $68 \mu\text{H}$  pa je za  $f = 1,8 \text{ MHz}$ ,  $X_L = 770 \Omega$ . Ovo je dovoljna vrijednost da *unun* 1:4 korektno radi.

Također, istu možemo jezgru koristiti za *unun* odnosa 1:1, koji se dobije spajanjem antene na točke 1 i 2 (pokazano na shemi 2, slika 4.).

Mjereni SWR u sva tri slučaja je 1:1,1 od 1,8 MHz do 10 MHz.

### BALUN 1:3

Ovaj se *balun* može koristiti za *loop* antene koje imaju otpor oko  $150 \Omega$ . Potreban odnos transformacije *baluna* je:  $Z_p/Z_s = 50 \Omega/150 \Omega = 1:3$ .

Napravit ćemo *balun* s trifilarnim namotajem. U sekundaru koristimo 2 puta po 9 zavoja, ukupno 18 zavoja. Koristit ćemo jezgru FT 240-61 prema izračunu i mini *Ring Core Calculatoru* za broj zavoja  $N = 18$ ,  $L = 55 \mu\text{H}$ , reaktancija je  $X = 622 \Omega$ , čime je ispunjen uvjet da reaktancija zavoja bude 4 puta veća od otpora antene koji je  $150 \Omega$ .

Izračun broja zavoja primara:

$$N_p^2/N_s^2 = Z_p/Z_s = 1/3$$

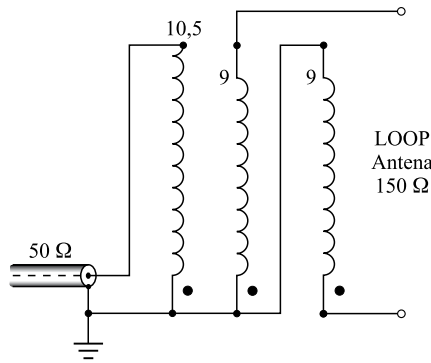
$$N_p = \sqrt{\frac{N_s^2}{3}} = \sqrt{\frac{18^2}{3}} = 10,4.$$

$N_p$  broj zavoja primara je 10,5.

*Balun* omotamo teflonskom trakom i namotamo trifilarno primar i sekundar lakiranom bakrenom žicom promjera 1,25 mm (prema shemi 3, slika 5.).



Slika 5. Balun 1:3



Shema 3. Balun 1:3

Provjeru napravimo tako da sekundar opteretimo s neinduktivnim otporom od  $150 \Omega$ . Mjerenjem MFJ 259B dobije se SWR 1:1,3 ...1:1,4 od 1,8 MHz do 7 MHz.

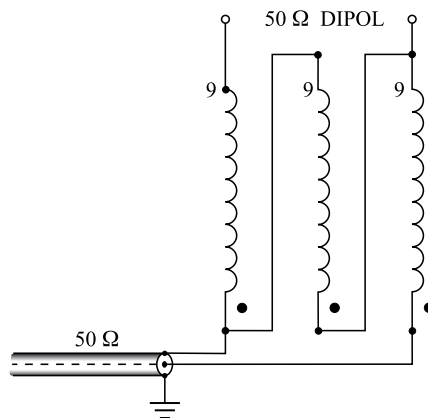
### BALUN 1:1

Koristi se za napajanje dipola. Za jezgru koristimo slučajno odabrani feritni štap dužine ( $l$ ) 100 mm i promjera ( $d$ ) 10 mm. Feritni štap omotamo teflonskom trakom. Kad trifilarno namotamo 9 zavoja i u seriju spojimo dvije zavojnice po 9 zavoja – ukupno 18 zavoja, koliko će biti u sekundaru, izmjereni induktivitet zavoja je  $L = 22 \mu\text{H}$ , reaktancija

$$\begin{aligned} X_L &= 2\pi \times f \times L \\ &= 2 \times 3,14 \times 1,8 \times 10^6 \times 22 \times 10^{-6} = \\ &= 248,69 \Omega. \end{aligned}$$

Ovo je dovoljna reaktancija da *balun* funkcionira već od 1,8 MHz. Za motanje zavoja koristimo lak Cu žicu,  $d = 1,25 \text{ mm}$ , i spojimo prema (shema 4, slika 6.).

Ovako namotan *balun* odnosa 1:1, uz to što funkcionira kao VF prigušnica, bolje simetriira antenu na nesimetrični koaksijalni kabel nego *baluni* namotani bifilarno. Mjereni, SWR je 1:1,0...1:1,4 od 1,8 MHz do 21 MHz.



Shema 4. Balun 1:1



Slika 6. Balun 1:1

### UNUN TRANSFORMATOR 9:1 ZA BEVERAGE ANTENU

*Unun* transformator 9:1 za *Beverage* antenu za frekvenciju od 1,8 MHz je klasični transformator s primarom i sekundarom, s malo zavoja na feritnoj jezgri velikog permeabiliteta.

Kod izrade transformatora za prijam vodimo računa da imaju što manje gubitke. Biraju se feritne jezgre s velikim permeabilitetom. Takve jezgre imaju veliki  $A_L$  i time omogućavaju motanje transformatora s malim brojem zavoja. Na taj način smanjujemo gubitke u žici i zbog velikog permeabiliteta jezgre imamo manje gubitke. Biramo jezgre s dva otvora jer žica prolazi kroz jezgru i *unun* je efikasniji od prstenastih jezgri.

Za ovaj primjer koristimo dvije binokularne feritne jezgre tipa BN 43-202, koje imaju  $A_L = 2890 \text{ mH}/(1000 \text{ N})^2$ , feritni materijal 43,  $s \mu = 850$ .

Žica za transformator je bakrena pletenica s 8 vodiča od 0,1 mm, izolirana žica izvađena iz dvožilnog telefonskog kabela, koja se može provući kroz ovu jezgru.

### Izračun

Kod klasično motanih transformatora reaktancija zavoja  $X_L$  mora biti najmanje 4 puta veća od otpora tereta (u našem slučaju *Beverage* antene koja je zaključena s  $450 \Omega$  otporom, tj.  $4 \times 450 \Omega = 1800 \Omega$ ).

S obzirom na to da je u ovom slučaju generator signala prijamna antena, primarni su zavoji oni koji su spojeni na *Beverage* anteni i oni moraju imati vrijednost reaktancije  $X_L$  veću od  $1800 \Omega$ .

Kako je minimalna radna frekvencija 1,8 MHz, slijedi:

$$\begin{aligned} X_L &= 2\pi \times f \times L \\ &= 6,28 \times 1,8 \times 10^6 \text{ Hz} \times L = \\ &= 1800 \Omega. \end{aligned}$$

$$L = 1800 \Omega / 6,28 \times 1,8 \times 10^6 \text{ Hz}$$

$$L = 0,159 \text{ mH potreban induktivitet.}$$

Broj zavoja (N) da se dobije potreban induktivitet dan je formulom:

$$N = 1000 \times \sqrt{\frac{L \text{ (mH)}}{A_L \text{ mH}/(1000 \text{ N})^2}}$$

Koristimo dvije jezgre BN 43-202 priljubljene jednu uz drugu i motamo navoje kroz obje.

$$N_p = 1000 \times \sqrt{\frac{0,159}{2 \times 2890}} =$$

$$= 5,24 \text{ zavoja u primaru,}$$

odredit ćemo  $N_p = 6$  zavoja primara.

Izračun zavoja sekundara, gdje je

$Z_p$  = impedancija primara,

$Z_s$  = impedancija sekundara

izgleda ovako:

$$N_p^2 / N_s^2 = Z_p / Z_s = \frac{450}{50} = \frac{9}{1},$$

odnos transformacije 9:1 koji moramo dobiti.

Izračunavamo broj zavoja:

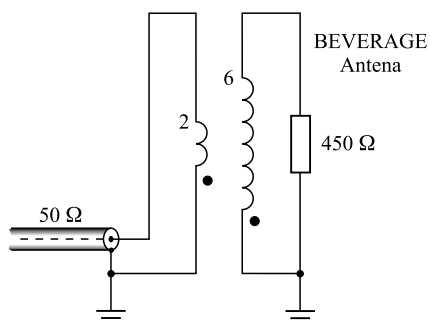
$$N_p / N_s = \sqrt{Z_p / Z_s} = \sqrt{\frac{450}{50}} = 3$$

$$N_s = N_p / 3 = 6 / 3 = 2$$

$$N_s = 2 \text{ zavoja sekundara.}$$

Izračunali smo da kroz dvije jezgre BN 43-202 namotamo 6 zavoja žice za primar i 2 zavoja žice za sekundar. Nakon izrade *ununa*, izmjerite ga instrumentom MFJ 259B na radnoj frekvenciji, tako da ga opteretite na strani primara neinduktivnim otpornikom od 450 Ω. Mojim mjerenjima dobio sam SWR 1:1,1 od 1,8 MHz do 14 MHz. Ovaj se transformator može izraditi s jednom jezgrom BN 73-202 sa 6 zavoja primara i 2 zavoja sekundara jer je  $A_L = 8500$ .

Transformator koji je napravljen s ovako malim brojem zavoja je efikasan i ima male gubitke.



Shema 5. Unun 9:1

Shema 5. i slika 7. prikazuju *unun* transformator 9:1 za *Beverage* antenu. Žica s crvenom izolacijom je primar sa 6 zavoja, a žuta žica je sekundar s 2 zavoja.



Slika 7. Beverage unun 9:1

## ZAKLJUČAK

Kod konstrukcija klasičnih *baluna* i *ununa* zavoje motamo bifilarno i trifilarno kako bi sprega između zavoja bila što veća. Time se smanjuje magnetni tok kroz jezgru, manji su gubici u jezgri i možemo prenijeti veću snagu. Ako želimo prenijeti veću snagu, a da se tok kroz jezgru ne poveća, namotamo više zavoja. No, i tu postoji ograničenje jer se povećava štetni kapacitet zavoja te *balun* ne može funkcionirati na višim frekvencijama. Ograničenje snage određeno je i sa zasićenjem jezgre. Inače, kod rada na višim frekvencijama za prijenos iste snage potreban je manji tok, a kad je frekvencija niža potreban je veći.

Također, treba voditi računa o presjeku žice kojom se mota *balun*. On treba biti što veći, odnosno toliki da se žica ne grije. Ako želimo smanjiti gubitke i prenijeti veću snagu, možemo spajati više jezgri zajedno, jer time povećavamo presjek jezgre i udvostručavamo  $A_L$ , a i potreban je manji broj zavoja za isti induktivitet.

Zbog visokih VF napona, koji se javljaju kod većih snaga, na zavojima *baluna* može doći do proboja. Stoga jezgri treba omotati teflonskom trakom. Kao što se vidi iz primjera, koristio sam feritnu jezgru permeabilneta  $\mu = 125$ , koja zbog relativno malog  $\mu$  za ferite, može prenijeti veću snagu i pri tom ne dolazi u zasićenje. Također, u odnosu na željezne jezgre ima prednost motanja manjeg broja zavoja za isti induktivitet i frekventnu širokopojasnost.

Da bismo provjerili ispravnost rada *baluna* pored mjerenja SWR mjerimo i temperaturu jezgre koja ne smije preći 40°C jer može doći do uništenja jezgre.

*Balun* može biti topao, ali ne i vruć. *Balune* treba smještati u plastične kutije, a najpogodnije su one za elektroinstalacije. Uz to, treba omogućiti i provjetravanje zbog hlađenja, a da pri tome ne uđe voda u kućište. Ta rješenja možete vidjeti na brojnim internetskim stranicama. Ovdje su dani primjeri iz kojih se vidi princip rada i izračun *baluna*, tako da možemo razumjeti rješenja na koja naiđemo na internetu i u literaturi. 🇺🇸

## Literatura

1. [www.amidoncorp.com](http://www.amidoncorp.com),
2. [www.bytemark.com](http://www.bytemark.com),
3. [www.w8ji.com](http://www.w8ji.com),
4. [www.dl5swb.de](http://www.dl5swb.de),
5. Radio HRS broj 4. i 5. iz 2008. god.



Martin, 9A3GE, sa svojih skoro sedamdeset ljeta mnogima bi mogao biti uzor. Ovo je samo manji dio samogradnji iz njegove radionice.

■ TEKST: Istvan Nemethy, YT3I

# 11 ili 4 × 11 elemenata na 2 m?

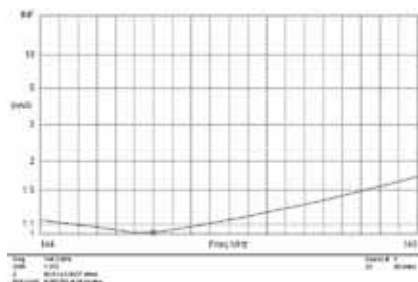
U današnje je vrijeme teško donijeti nešto revolucionarno novo kad su u pitanju Yagi antene. Niti ovaj članak nema za namjeru ništa više, osim zainteresiranim graditeljima ponuditi još jedno pouzdano i ispitano rješenje. Kod optimiziranja parametara antene vodilo se računa o ekonomičnosti korištenja dostupnog materijala. Za elemente su odabrane aluminijske šipke promjera 4 mm, a za zračilo cijev vanjskog promjera 10 mm. Koristilo se otvoreno ravno zračilo (dipol) koje treba napajati 50-omskim koaksijalnim kablom (ali uz obavezno simetriranje napajanja, najbolje po metodi IOQM).

Nosač je malo kraći od 6 m, a to je standardna dužina aluminijskih cijevi u maloprodaji. Elementi su izolirani i montirani iznad nosača, a ako se koristi neki drugi način pričvršćenja na nosač, treba obratiti pažnju na faktor korekcije elementa.

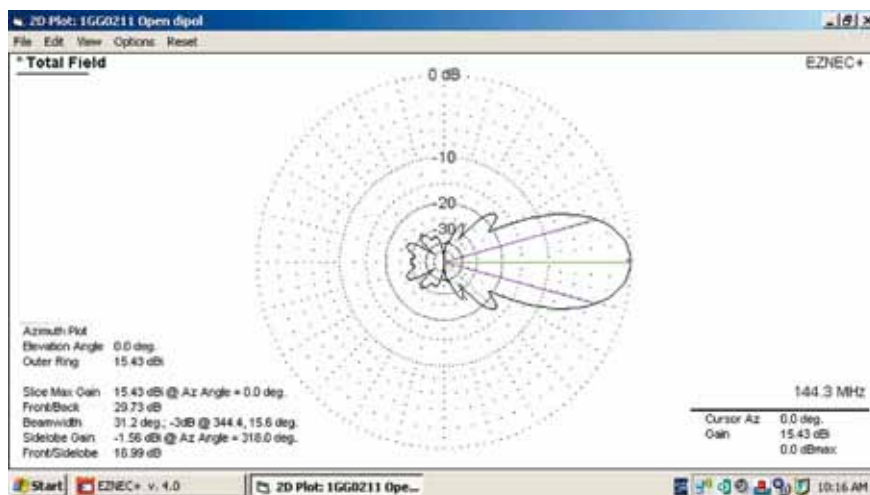
Izmjere antene se razlikuju ovisno o tome da li će se koristiti samo jedna antena ili grupa od četiri istovrsne antene. Kako se vidi iz priložene tablice, razmaci se ne mijenjaju, ali pojedini elementi doživljavaju tek neznatne korekcije.

Kod optimizacije je korišten računalni program EZNEC, inačica +4.0, a kao ohrabrenje u prilogu članka možemo vidjeti dijagrame zračenja u obje ravnine i očekivanu krivulju odnosa stojnih valova unutar najčešće korištenog dijela opsega za koji su antene namijenjene. Kao središnja frekvencija odabrana je 144,300 MHz.

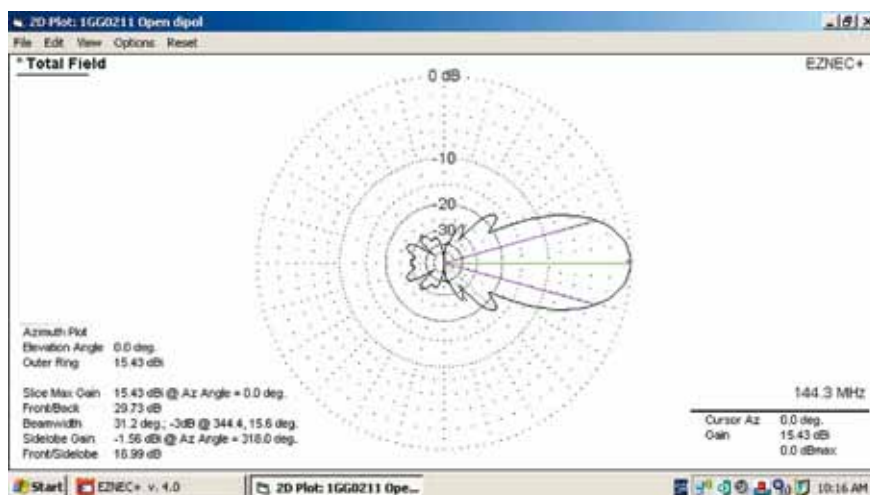
Antene u grupi 4 × 11 udaljene su 3 290 mm u vodoravnoj i 3 077 mm u okomitoj ravnini. Očekivano bi pojačanje trebalo iznositi 20,91 dBi. Maksimum bi iznosio 21,07 dBi, a ova mala razlika tek je neznatna žrtva koju vrijedi podnijeti zbog zamjetno boljeg dijagrama zračenja. Isto vrijedi i za G/T koji je 2,87, umjesto 2,5. 🙏



Slika 3. Krivulja SWR-a



Slika 1. Dijagram zračenja u vodoravnoj ravnini



Slika 2. Dijagram zračenja u okomitoj ravnini

Element	Udaljenost od reflektora (mm)	Izmjere elemenata za samo jednu antenu (mm)	Izmjere elemenata u grupi 4 × 11 el. (mm)
Reflektor	0	1 023	1 024
Zračilo	323	974	975
D1	486	960	960
D2	906	943	940
D3	1 402	919	922
D4	1 975	917	917
D5	2 741	915	916
D6	3 508	907	906
D7	4 419	898	896
D8	5 300	900	899
D9	5 980	910	910

Tablica 1. Razmaci i dužine elemenata

# SMC program za izračun prilagođenja

Kod gradnje antena vrlo često se ukaže potreba da se impedancija u točki napajanja antene prilagodi na standardnu vrijednost impedancije koaksijalnog voda kojim se antena napaja. Ta je impedancija uobičajeno 50 Ω, dok impedancija antene može biti u vrlo širokom rasponu. I da sve bude još složenije, osim realnog dijela obično je u igri i reaktancija koja može biti pozitivna ili negativna.

Klasično rješenje kojem se često pribjegava je upotreba L-filtra. On se sastoji od induktiviteta i kapaciteta, koji u odgovarajućim veličinama obave transformaciju impedancije antene na impedanciju koaksijalnog voda. Time se ostvaruje željeni odnos stojnih valova 1:1.

To međutim, nije uvijek i praktično, osobito ako znamo da se točka napajanja antene često nalazi na otvorenom, daleko od postaje, a možda jednostavno nemamo pri ruci elemente za gradnju L-filtra.

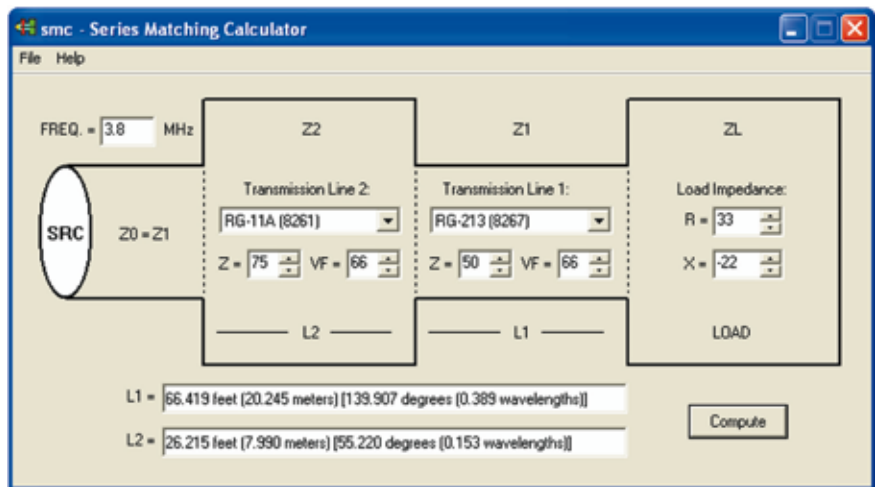
Program naziva SMC (razvio ga je W8WWV) pomoći će nam da uporabom koaksijalnih kabela različitih impedancija postignemo željeno prilagođenje. Koriste se uglavnom poznati kabeli impedancije 50 ili 75 oma. Paralelnim vezivanjem dvaju komada kabela iste dužine mogu se postići impedancije od 25 Ω (50+50), 30 (50+75) ili 37,5 (75+75) te se vrlo često u tim okvirima može postići traženo prilagođenje. Nešto su rjeđi kabeli impedancija 60 ili 93 oma, a kako su u pravilu predviđeni za manje snage i to treba imati u vidu.

Prije nego se pristupi proračunu, potrebno je utvrditi točnu impedanciju u točki napajanja antene (najbolje kakvim analizatorom, poput poznatog MFJ259B). Drugo je rješenje uzeti zdravo za gotovo impedanciju iz literature (to je svakako manje pouzdano).

Naravno, osnovni uvjet za korištenje ovog programa jest da ga najprije pronađemo na internetskoj adresi W8WWV i prebacimo u računalo.

Pokretanjem programa na zaslonu se pojavi radni prozor u koji treba unijeti potrebne podatke (slika 1.).

To je najprije radna frekvencija za koju vršimo proračun, a potom i impedancija antene  $Z_L$ . Ona se sastoji od realne vrijednosti bez predznaka i reaktancije koja može biti pozitivna ili negativna. Imajte na umu da program ne prihvaća decimalne vrijednosti, ali autor kaže



Slika 1. Radni prozor programa

da to ne utječe bitno na rezultat s obzirom na to da i izmjerene vrijednosti u pravilu nisu baš 100% precizne.

Potom se odaberu vodovi  $L_1$  i  $L_2$ . U tome može poslužiti i padajući izbornik, a može se izabrati i neka osobita vrijednost. Impedancija voda  $L_1$  obično je 50 ili 52 oma.

$L_2$  je u pravilu različite impedancije od  $L_1$  i mijenja se dok se ne ostvari željeni rezultat.

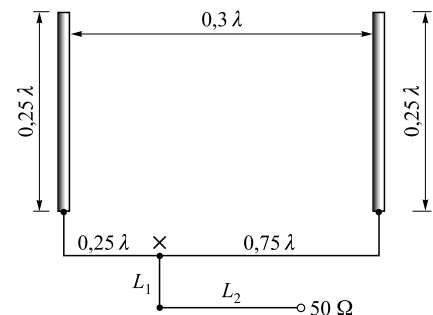
Kad su sva polja popunjena, pritiskom na COMPUTE program na dnu prozora izbaci dužine vodova  $L_1$  i  $L_2$  u metrima i stopama.

Time je izračun završen.

Algoritam koji koristi ovaj program preuzet je iz ARRL Antenna Book, 18. izdanje, strana 26.4.

U ovom je tekstu kao primjer odabran izračun prilagođenja za dvije vertikalne antene za 3,8 MHz, koje se napajaju prema slici 2. Prema podacima iz drugog izvora (na kraju članka), sustav ima dvosmjerni dijagram zračenja u liniji koja spaja obje vertikalne antene (poput vodoravno položenog broja osam). Snop zračenja u točkama slabljenja -3 dB je širine 98 stupnjeva, a dobitak 3,1 dB u odnosu na samo jednu vertikalnu antenu. ON4UN u primjeru daje impedanciju u točki „X” od 32,9-j22,4 oma, uz uračunate gubitke u zemlji od 2 oma. Za izračun je uzeto  $Z_L = 33-j22$  oma i dobiven rezultat kao na slici 1.

Od točke napajanja obje vertikalne antene do točke „X” vode koaksijalni kabeli tipa



Slika 2. Dvije vertikalne antene za 80 m

RG213 dužine 0,25, odnosno 0,75 valne duljine. Pri izradi ovih kabela u vidu treba imati i faktor skraćivanja koji je u pravilu 0,66, ali se i njega može odrediti precizno antenskim analizatorom (o tome smo već govorili).

Zbog jasnoće nisu ucrtani opleti kabela.

(9A6C) 📡

## Izvori

1. [www.seed-solutions.com/gregordy/Software/SMC.htm](http://www.seed-solutions.com/gregordy/Software/SMC.htm),
2. Low Band DXING, ON4UN, III. izdanje, str. 11-29.

## W8WWV

Osim ovog simpatičnoga računalnog programa na web stranici W8WWV možemo pronaći još niz zanimljivih stvari.

Potražite: [www.seed-solutions.com/gregordy/Amateur%20Radio/Amateur%20Radio.htm](http://www.seed-solutions.com/gregordy/Amateur%20Radio/Amateur%20Radio.htm).

# „Obitelj“ antena za 50 i 70 MHz

U očekivanju intenzivnije sunčeve aktivnosti, a s njome i dobrog prostiranja na ovim opsezima, dobro će doći i bolje antene za poneko „otvaranje“ predstojeće sezone. Prvi je i osnovni cilj prilikom izrade proračuna bio izraditi antenu za koju nisu potrebna posebna prilagođenja (tj. da ima 50 oma u točki napajanja pa se može napajati direktno koaksijalnim kabelom impedancije 50 oma). Dakako, poželjno je od napojnog voda namotati VF prigušnicu u točki napajanja kako bi se spriječio tok VF struje putem opleta koaksijalnog kabela u PPS (tzv. *common-mode* struje).

Prilikom izrade antena korištene su aluminijske cijevi promjera koje je jednostavno pronaći u našoj maloprodaji. Važno je napomenuti da su svi elementi na anteni izolirani od nosača! Zračilo je prekinuto u sredini, a unutar nje je umetnut dodatni izolator koji ulazi u obje polovice zračila. „Vrući“ kraj koaksijalnog kabela spajamo direktno na jednu stranu zračila, dok opleta spajamo na drugi kraj. Za boomove antene su korištene aluminijske kvadratne cijevi stranice 40 mm, osim za nosač dužine 6 m, gdje je korištena okrugla aluminijska cijev promjera 50 mm.

Antene se svakako daju izvesti i s nešto manjim promjerima cijevi, pa i samog nosača, no, u tom slučaju treba korigirati i dužine elemenata, a vjerojatno i razmake. U predloženoj izvedbi antena je predviđena za rad na duge staze i može podnijeti veće vremenske nepogode.

Prva antena za opseg 50 MHz ima 5 elemenata na nosaču od 4,5 m. Dobitak antene iznosi 8,82 dBd (10,97 dBi), dok je odnos naprijed-natrag (F/B) 20,73 dB. SWR je u dijelu opsega od 50,000 MHz do 50,350 MHz ispod 1:1,3.

U pravilu, svi su elementi izrađeni od deblje cijevi vanjskog promjera 16 mm, koja se nalazi u sredini, a u čije se otvore s obje strane uvuče tanja cijev vanjskog promjera 12 mm. Potrebno je osigurati dobar spoj obje cijevi.

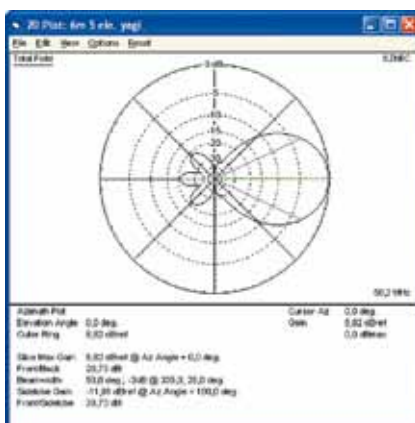
Druga antena za 50 MHz opseg ima 6 elemenata na boomu dužine 6 m. Dobitak ove antene je 9,38 dBd (11,53 dBi), dok je F/B 34,45 dB! SWR na 50,000 MHz je 1:1,2, dok je na frekvenciji od 50,350 MHz 1:1,4.

Na istom je principu izrađen i proračun antena za 70 MHz. Prva od njih je 5-elementa antena na nosaču dužine 3,2 m. Dobitak ove antene iznosi 8,62 dBd (10,77 dBi), dok je F/B 24,51 dB.

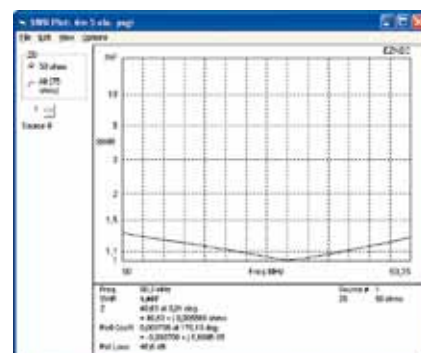
50 MHz, 5 elemenata, nosač 4,5 m

Element	Pozicija	O12	O16	O12
Ref	0	73	150	73
Zr.	102	67	150	67
Dir1	126	63	150	63
Dir2	268	62	150	62
Dir3	445	60	150	60

Izmjere su u svim tablicama dane u centimetrima.



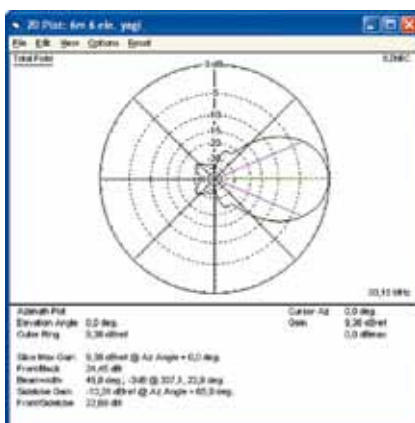
Slika 1. Dijagram zračenja 5-el. antene za 50 MHz



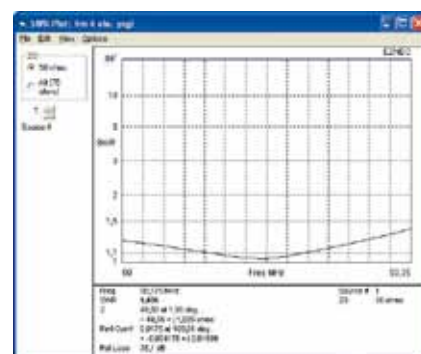
Slika 2. Krivulja SWR-a 5-el. antene za 50 MHz

50 MHz, 6 elemenata, nosač 6 m

Element	Pozicija	O12	O16	O12
Ref	0	78	150	78
Zr.	110	72	150	72
Dir1	129	66	150	66
Dir2	240	64	150	64
Dir3	430	63	150	63
Dir4	594	58	150	58



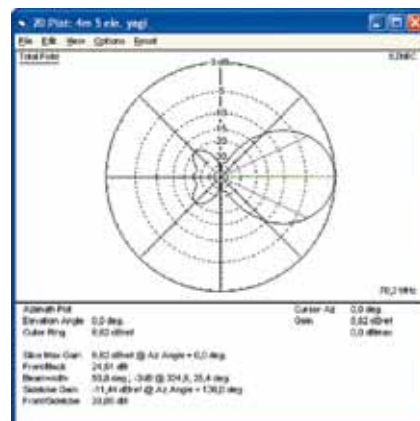
Slika 3. Dijagram zračenja 6-el. antene za 50 MHz



Slika 4. Krivulja SWR-a 6-el. antene za 50 MHz

70 MHz, 5 elemenata, nosač 3,2 m

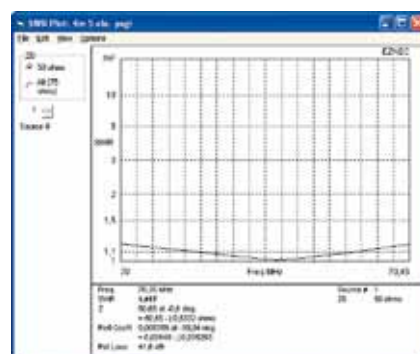
Element	Pozicija	O12	O16	O12
Ref	0	55	100	55
Rad	73	52	100	52
Dir1	92	48	100	48
Dir2	194	47	100	47
Dir3	318	45	100	45



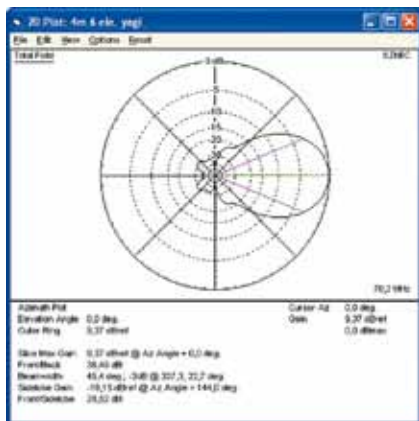
Slika 5. Dijagram zračenja 5-el. antene za 70 MHz

70 MHz, 6 elemenata, nosač 4,3 m

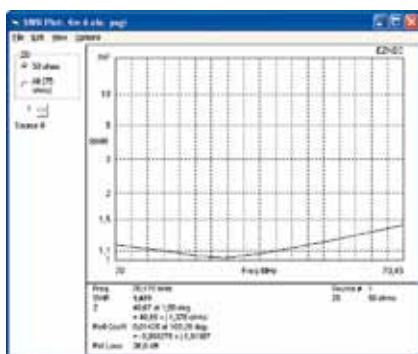
Element	Pozicija	O12	O16	O12
Ref	0	58	100	58
Rad	78	55	100	55
Dir1	93	51	100	51
Dir2	171	49	100	49
Dir3	307	48	100	48
Dir4	424	45	100	45



Slika 6. Krivulja SWR-a 5-el. antene za 70 MHz



Slika 7. Dijagram zračenja 6-el. antene za 70 MHz



Slika 8. Krivulja SWR-a 6-el. antene za 70 MHz



slika 9. 9A5K – 6-elementna antena za 6 m sa „sestricama“ za 2 m i 70 cm

## Primopredajnik UW3DI

Baviti se radioamaterizom u vrijeme kad je „željezna zavjesa“ čvrsto dijelila SSSR od ostatka svijeta svakako nije bilo lako. Postaje poznatih svjetskih proizvođača poput Yaesu, Kenwood ili ICOM bile su u tim vremenima samo nedostizan san unutar granica istočnog bloka. Rješenje su bile otpisane postaje iz vojnih viškova ili samogradnja.

Ipak, i u tim teškim vremenima, Jury Kudrjavtsev, UW3DI, iskazao je svu radioamatersku konstruktorku snalažljivost. Razvio je primopredajnik za opsege 80...10 m, koji je mogao raditi CW i SSB, izlazne snage oko 100 W i osjetljivog prijamnika. Kad su se u amaterskom svijetu pojavili WARC opsezi, dodao je i njih. Izvorna inačica ovog primopredajnika objavljena je u časopisu Radio iz 1970. godine i imala je



UW3DI postaja iz devedesetih godina

15 elektronskih cijevi, ali i 24 poluvodiča!

Točnih statistika nema, ali isti časopis navodi da je sedamdesetih godina prošlog stoljeća čak 70% amatera u SSSR-u koristilo ovaj uređaj, da bi taj broj polako opadao s otvaranjem granica (ali se i dan danas drži na preko 20%). A ukupno ih je sagrađeno preko deset tisuća! (9A6C) 🇷🇺

SWR na 70,000 MHz je 1:1,2, dok je na frekvenciji 70,450 MHz 1:1.3.

Također, identično prethodnom primjeru, u nastavku dajemo proračun i 6-elementne antene za 70 MHz na nosaču od 4,3 m. Dobit ove antene je 9,37 dBd (11,52 dBi), dok je F/B 36,49 dB. SWR na frekvenciji 70,000 MHz iznosi 1:1,15, dok je na 70,450 MHz 1:1,4.

Za izračun antena korišten je računalni program EZNEC+5.0. Izmjere u tablicama odnose se na radni dio cijevi promjera 12 mm, a za uvlačenje u cijev od 16 mm treba predvidjeti barem još po 10 cm s obje strane. (9A5K) 🇷🇺

■ TEKST: Branimir Vinko, 9A2UP

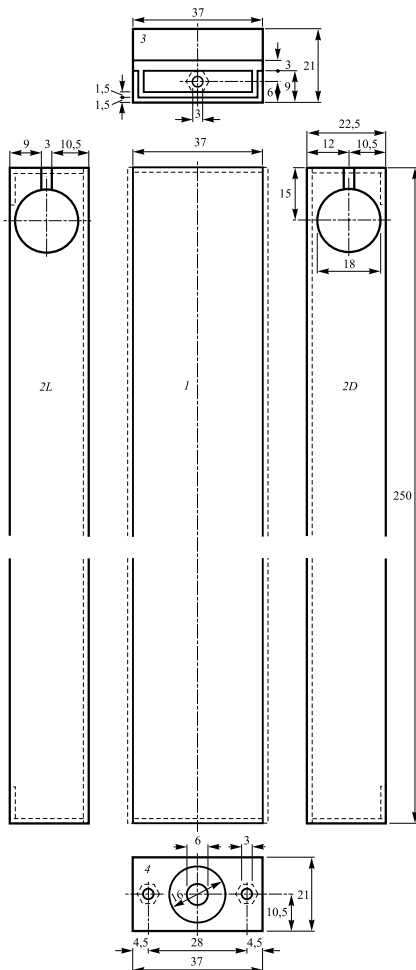
# ARG prijamnik Super RX 80 m – 2. dio

## KUTIJA PRIJAMNIKA

Opisani je prijamnik rezultat dugogodišnjeg eksperimentiranja i traženja optimalnih karakteristika samog prijamnika i kutije, koja će zadovoljiti potrebe početnika, a pogotovo reprezentativca.

Kutija mora biti lagana, čvrsta, otporna na kišu i mora dobro „ležati“ u ruci. Za izradu kutije takvih karakteristika je najpovoljniji kaširani vitroplast debljine 1,5 mm.

Upravljanje komandama na kutiji se vrši jednom rukom (palcem desne ruke) jer je u lijevoj planšeta s orijentacijskom kartom natjecateljskog terena. Znači, palcem se uključuje pomoćna antena, prekidač atenuatora, preklopa se VFO (predajnik ili far) te smanjuje i povećava glasnoća prijama. Kutija je izmjera 250 × 40 × 24 mm i namijenjena je za feritnu antenu. Za okvirnu antenu je po dimenzijama jednaka, ali se razlikuje u detaljima za pričvršćenje okvirne antene.



Slika 1. Izgled i izmjere stranica i dna kutije

Za izradu kutije je potreban slijedeći alat: modelarska kružna pila, turpija za metal srednje granulacije, lemilo i šablona za pridržavanje stranica kutije prilikom lemljenja. Ja koristim kružnu pilu promjera 60 mm koja ima 84 zuba. Za mjerenje koristiti pomično mjerilo („šubler“). Dopušteno odstupanje mjera navedenih na crtežima je 0,1 mm! Izradu počinjemo rezanjem traka iz kaširanog vitroplasta. Prije rezanja osnovnu stranicu treba izravnati brušenjem na brusnom papiru (koji je na ravnoj podlozi). Nakon toga se pristupa rezanju traka. Na slici 1. i 3. se nalaze izmjere pozicija kutije. Najprije se izreže traka širine 37 mm (jedna ili više), ovisno o dužini ploče vitroplasta. Iz te trake se izrađuju pozicije: 1 – dno kutije, 3 – prednja stranica, 4 – zadnja stranica, 9 – prednji i zadnji nosač matice za pričvršćenje poklopca, 12 – prednje rebro (37 × 4 mm), 10 – srednje i zadnje rebro. Iz trake širine 40 mm izrađuje se pozicija 5 – poklopac kutije. Rebra poklopca (pozicija 7 – 3 komada i pozicija 8 – 2 komada), izrađuju se iz trake širine 34+0,1 mm. Za pozicije 6L, 6D i 11 (2 komada), izrežu se trake širine 6 mm, a zatim se odrežu na potrebnu dužinu.

Lijeva i desna bočna stranica (pozicija 6L i 6D) izrađuju se iz trake širine 22,5 mm. Kad su svi dijelovi izrezani, brusnim papirom treba odstraniti moguće oštre rubove nastale prilikom rezanja. Pri tome bridovi moraju biti oštri i pravokutni (zbog točnog međusobnog nalijeganja prilikom spajanja – lemljenja).

## ZAVRŠNA PRIPREMA POZICIJA 2L, 2D, 3 I 4

### Pozicija 2L i 2D

Oštrom crtačem iglom zacrtati krug promjera 18 mm, u koji dolazi PVC cijev za feritnu antenu. Rezbarskom pilicom izrezati krug. Moguće neravnine pažljivo izravnati okruglom turpijom. Između PVC cijevi i stranice kutije mora biti minimalna zračnost (najviše 0,2 mm). Kad su rupe gotove, treba napraviti zračni razmak širine 3 mm. Ako se to ne učini, stranice će se ponašati kao kratko spojena petlja koja će primljeni signal spojiti na

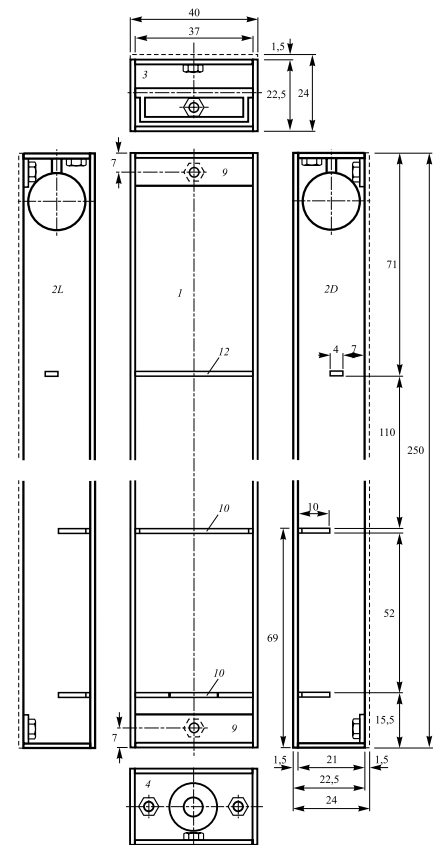
masu, a u slušalicama će se čuti samo šum pojačala.

Bakrena folija se može odstraniti oštrom nožićem za tapete ili jetkanjem, što je elegantnija varijanta, ali iziskuje nešto više vremena za pripremu. Za to će odlično poslužiti smeđa samoljepljiva traka širine 50 mm, koja se upotrebljava za pakiranje. Traku naljepiti u dužini 50 mm, nožićem zarezati dvije crte u razmaku 3 mm te trakicu odstraniti (da ostane bakrena folija). Kraj stranice zaštićen ljepljivom trakom uroniti okomito u rastvor za jetkanje dok bakrena folija ne nestane.

### Pozicija 3 i 4

Vodrusnim papirom najprije očistiti bakrenu foliju, a zatim na nju naljepiti samoljepljivu traku. Oštrom nožićem zarezati traku po dimenzijama sa slike 1. Nepotrebnu foliju odstraniti te obje pločice izjetkati. Nakon jetkanja pločice oprati pod tekućom vodom, obrisati ih, odstraniti samoljepljivu traku i izbušiti rupe promjera 3 i 6 mm.

Rupa promjera 6 mm na poziciji 4 je za



Slika 2. Nacrct sastavljene kutije

## HRS

Nacrte u mjerilu 1:1 možete naći na adresi:

[www.hamradio.hr/radiohrs/RadioHRS\\_2009\\_2](http://www.hamradio.hr/radiohrs/RadioHRS_2009_2)

priključak za slušalice, a iznad rupa promjera 3 mm treba zalemiti mjedene matice M3 (u njih se uvijaju vijci za pričvršćenje kompasu). Ako netko za priključenje slušalica želi koristiti DIN priključnicu, umjesto rupe promjera 6 mm mora napraviti rupu promjera 15 mm (tada je razmak između rupa 3 mm, a za pričvršćenje priključnice na zadnju stranicu kutije 22,5 mm).

Pravokutni „otočić“ na poziciji 3 služi za priključak pomoćne štap-antene. Kroz rupu promjera 3 mm, vijkom M3 pričvrstite mjedenu maticu M3.

Prije lemljenja sve mjedene matice treba očistiti na donjoj i bočnim plohamo vodobrusnim papirom ili finom turpijom.

Prije lemljenja matica na pozicije, treba ih namazati kolofonijem rastopljenim u alkoholu te bakrenu foliju prevući tankim slojem rastopljenog tinola. Sada matice pričvrstite vijcima na pločice, a matice s vanjske strane navlažite kolofonijem (da se tinol lijepo prihvati i razlije po donjoj i vanjskim plohamo).

Lemni spoj mora biti sjajan i čist.

Matice moraju biti pozicionirane kao što je naznačeno crtkanim linijama na slici 1.

Na isti način kompletirati poziciju 11.

Pozicije 7, 8, 9 i 10 prevući tankim slojem tinola (zbog kasnijeg lakšeg lemljenja na stranice i dno kutije).

**POZOR!** Rupe promjera 3 mm na poziciji 9 se buše nakon što je poklopac kutije završen.

Pozicije 10 se međusobno razlikuju! Na zadnjem rebro treba odstraniti pravokutnik (16 × 4 mm), zbog lakše ugradnje priključka za slušalice.

Kad su sve pločice zaštićene tinolom i matice zalemljene, treba ih oprati u nitro-razrjeđivaču.

U staklenu bočicu s širokim otvorom (ili neku drugu primjerenu posudu) nalijte nitro-razrjeđivač i ubacite pločice. Kad razrjeđivač rastvori kolofonij, pločice izvadite i obrisati pamučnom krpom. Vijke s kojima smo pričvrstili matice prije lemljenja izvadite jer nam više nisu potrebni.

## SKLAPANJE KUTIJE

Za lakše sklapanje kutije, treba nam šablona iz aluminijskog L-profila (20 × 20 mm). Trebaju nam 2 profila dužine 248 mm (za držanje bočnih stranica) i 2 profila dužine 70 mm (za držanje prednje i zadnje stranice). Profili su „kniping“ vijcima pričvršćeni na iveral ploču.

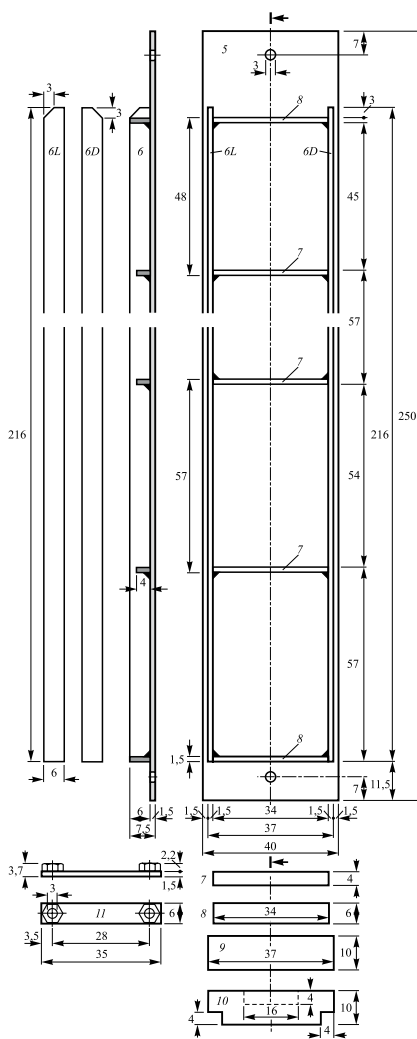
Bakrenu foliju dna kutije te lijeve i desne bočne stranice prije spajanja treba očistiti finim vodobrusnim papirom i obrisati krpom namočenom u nitro-razrjeđivač (da se površina „razmasti“).

(Kroz postupak sklapanja kutije vodi nas slika 2!)

U šablonu najprije staviti bočne stranice i dno kutije (bakrena folija je s unutarnje strane). Pri tome paziti da rupe za PVC cijev promjera 18 mm budu na istoj strani. Aluminijskim L-kutnikom pritisnuti pozicije u šablonu na fiksno pričvršćeni aluminijski kutnik te ga fiksirati. Kratkim AL-kutnikom fiksirati pozicije na prednjoj i zadnjoj strani. Sada između bočnih stranica umetnuti prednju i zadnju stranicu (s bakrenom folijom okrenutom prema unutra).

Napomena! Dno kutije se na stranice lemi tek kad je završen poklopac, izbušene rupe na prednjem i zadnjem nosaču matice (pozicija 9) i zalemljene matice!

Okomita stjecišta stranica navlažiti kolofonijem, a zatim točkastim lemljenjem fiksirati prednju i zadnju stranicu na bočne stranice. Donji točkasti spoj mora biti udaljen od dna kutije minimalno 2 mm. Prednja i zadnja stranica moraju biti pravokutne na bočne stranice.



Slika 3. Nacrt kompletnog poklopca s pripadajućim pozicijama

Kad su stranice fiksirane, treba zalemiti spojna mjesta između dviju točkastih spojeva (4 okomita lema). Sada zalemljene stranice i dno kutije vadimo iz šablone. Dno kutije stavljamo na stranu, a zalemljene stranice okrećemo po uzdužnoj osi za 180° i ponovo stavljamo u šablonu. Mjesto za dno kutije je sada na vrhu.

Uzimamo držače matice za poklopac (pozicija 9) te ih stavljamo na dno šablone, k prednjoj i zadnjoj stranici. Izvijačem ih pritisnemo na dno da budu u istoj ravnini s bridovima stranica. To je bitno zbog točnog nalijeganja poklopca kutije i dobrog brtvljenja. Točkastim lemom ih fiksiramo najprije u sredini prednje ili zadnje stranice, a zatim na lijevoj i desnoj strani, na spoju s bočnom stranicom. Nakon fiksiranja ih leмимо po cijeloj dužini.

Kad je sve uredno i čisto zalemljeno, podsklop kutije vadimo iz šablone. Na dno šablone stavljamo poklopac s bakrenom folijom okrenutom prema gore, a na nju stavimo podsklop kutije u istom položaju kojem smo ga prije izvadili. (Sad vođenje preuzima slika 3.)

Šablonu postavljamo tako da je zadnja stranica kutije bliže tijelu. K lijevoj stranici stavljamo poziciju 6L, a k desnoj stranici poziciju 6D (s bakrenom stranom prema unutra).

Sad do izražaja dolazi dužina pozicija 7 i 8 (34+0,1 mm!).

Na početku i kraju pozicije 6 umećemo poziciju 8. Samo umetanje je tijesno (to nam je i bio cilj). Ta poprečna rebra pritišću uzdužna rebra na bočne stranice kutije i doprinose dobrom brtvljenju spoja poklopac-kutija.

Prije lemljenja poprečnih i uzdužnih rebara na poklopac, izvijačem treba pritisnuti rebro na poklopac kako bi sve tri pozicije bile u istoj ravnini. Poprečna rebra najprije točkasto fiksiramo na kutiju na sredini rebara, a zatim u kutovima. Na isti način stavljamo i leمیمo poprečna rebra visine 4 mm (pozicija 7).

Za završno lemljenje uzdužnih rebara koristimo još 4 pomoćna prečna rebra visine 4 mm (ne leمیمo ih, već ih koristimo kao pritiskivače). Ako ih ne biste stavili, rastopljeni tinol bi „povukao“ vrh uzdužnog rebra prema unutra i brtvljenje bi bilo oslabljeno. Pomoćna rebra stavimo između već zalemljenih rebara i završimo lemljenje. Nakon lemljenja ih izvadimo jer su uspješno obavili svoju zadaću. Podsklop kutije i poklopac izvadimo iz šablone i pristupamo slijedećem koraku – zacrtavanju i bušenju rupa promjera 3 mm (služe za pričvršćivanje poklopca kutije).

Rupe se buše istovremeno kroz poklopac i pozicije 9.



Ako ćemo za slušalice koristiti *jack* promjera 3,5 mm, rupa na zadnjem dijelu poklopca može biti u sredini (kao što prikazuje slika 2. i 3.).

Ako ćemo za slušalice koristiti DIN priključak, rupa mora biti udaljena od desnog ruba poklopca 12 mm.

Kad su rupe izbušene, slijedi lemljenje matica na pozicije 9. Položaj matice prikazuje slika 3.

Konačno na red dolazi lemljenje dna kutije, koje će u konačnici biti prednja ploča našeg goniometra.

Dno kutije (pozicija 1) umetnemo u njezino ležište na podsklopu kutije, a sve zajedno u šablonu.

I ovdje dno kutije najprije točkastim lemovima pričvrstimo na stranice naizmjenično i dijagonalno.

Što to znači?

Prvo napravimo točkasti lem na lijevoj strani, a zatim na desnoj, ali da su međusobno razmaknuti približno 20 mm. Kod lemljenja, dno kutije izvijačem pritiskati na podlogu, da rubovi stranica i vanjska strana dna budu u istoj ravnini.

Kod završnog lemljenja dna koristimo prečna rebra (pozicija 10 i 12) kao potpore (spriječit će nagibanje stranica prema unutra). Stavljamo ih na pola visine bočnih stranica te ih pomičemo u smjeru lemljenja. Uzdužno lemljenje stranica izvodimo također naizmjenično. Kompletiranu kutiju izvadimo iz šablone i provjerimo kvalitetu rada.

Ako smo se pridržavali uputa, vanjska strana dna je ravna, a svi bridovi u istoj ravnini. Stavimo poklopac u otvor na kutiji.

Stranice tijesno prijanjaju na uzdužna rebra poklopca i čine čvrstu cjelinu.

S obzirom na to da će poklopac na kutiju biti pričvršćen vijcima s upuštenom glavom, spiralnim svrdlom promjera 6 mm ili specijalnim svrdlom za upuštanje treba napraviti ležište za glavu vijka. Ali oprez! Ako to činimo spiralnim svrdlom, obavezna je stolna bušilica. Poklopac treba čvrsto držati i polako dodavati posmak. Ako ta dva uvjeta nisu ispunjena, može se dogoditi da će vam svrdlo „uhvatiti“ poklopac i izbušiti rupu promjera 6 mm i cijeli trud je bio uzaludan! To govorim iz vlastitog iskustva. Ako je operacija upuštanja uspješno završena, poklopac vijcima pričvrstimo na kutiju.

Turpijom za metal izravnamo i zaoblimo uzdužne rubove kutije.

Nakon obrade kutiju otvorimo i oba dijela operemo u nitro-razrjeđivaču.

Još nam preostaje lemljenje srednjeg i zadnjeg rebra (pozicija 10). Ne zaboravite! Zadnje se rebro razlikuje od srednjeg. Time je završen i prostor za bateriju. Prednje rebro (pozicija 12) se lemi na kraju, kad su na dno kutije dvokomponentnim ljepljivom zalijepljeni nosači štampane pločice.

Nosač feritne antene je izrađen iz instalacijske PVC cijevi vanjskog promjera 18 mm. Dužinu cijevi određuje dužina feritnog štapa + 20 mm. Sa svake strane cijevi ima 10 mm mjesta za pluteni čep (njime se zatvaraju otvori). Provjereni način zatvaranja krajeva cijevi je i silikonski kit.

Zavojnica L1 i L2 se motaju na sredini feritnog štapa. Optimalan razmak između zavojnica je 5 mm. Na slici je nacrtana i zavojnica Lx (ako signal iz ulaznoga titrajnog kruga vodimo na ulazni mosfet induktivnom spregom).

Za amortizaciju ferita prilikom pada goniometra, služe gumeni prstenovi – uvodnice iz vodržnih priključnica. Radi lakšeg umetanja na ferit i u PVC cijev, obrađeni su kao šestostrana matica. Na PVC cijevi treba napraviti otvor, kroz koji se uvlače krajevi zavojnica.

**POZOR!** Prije ugradnje PVC cijevi u kutiju, na „otočić“ na prednjoj stranici treba zalemiti izoliranu žicu dužine 10 – 15 cm za priključak štap antene.

Tek sada se cijev ugura u otvor na kutiji tako, da je otvor na njoj okrenut prema dnu kutije za 45°. Iz kutije cijev viri na obje strane u jednakoj dužini.

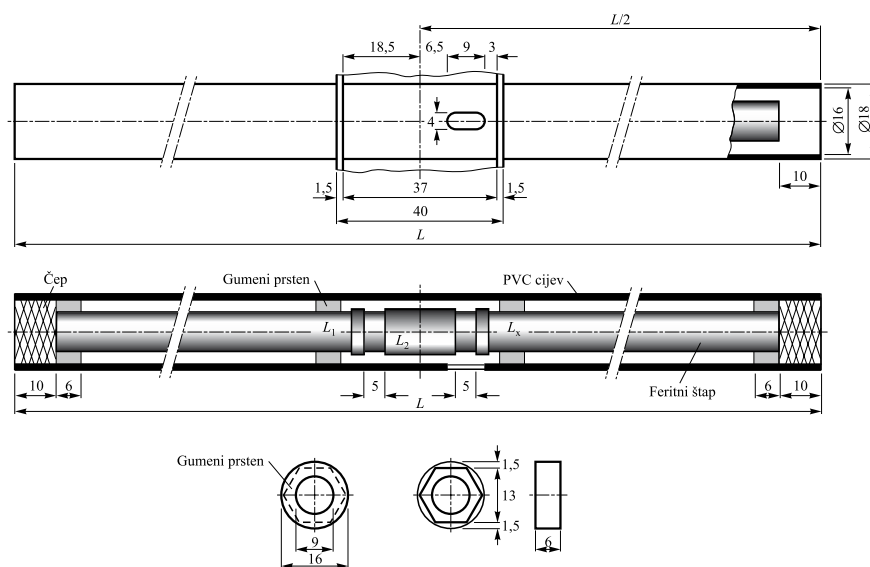
Cijev se s vanjske strane zalijepi na kutiju dvokomponentnim ljepljivom.

Tek kad se ljepljivo osuši, pristupiti montaži feritne antene. Krajevi namotanih zavojnica moraju biti dužine najmanje 15 cm.

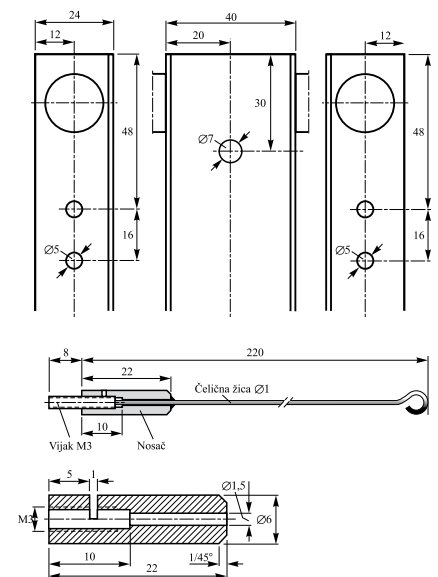
Krajevi zavojnica se povežu izolir-trakom i malo savinu zbog lakšeg uvođenja u otvor na PVC cijevi. Najprije se u cijev uguraju krajevi zavojnica, a zatim feritni štap. Krajeve zavojnica provući kroz otvor u cijevi, a feritni štap do kraja smjestiti u cijev. Pomoću tanje PVC cijevi, na oba kraja zavojnice nataknuti po jedan gumeni prsten. Na svaki kraj ferita nataknuti još po jedan prsten. Krajeve cijevi zatvoriti na već opisani način.

Na slici 5. prikazan je raspored rupa za komande s pripadajućim dimenzijama onako kako je to napravio Branko, 9A2AT. Prije ucrtavanja pozicija i bušenja rupa provjerite izmjere komponenti koje imate!

Slika 6. prikazuje izgled prednje strane prijamnika s ugrađenim komandama. S lijeve strane je potencijometar VFO-a za



Slika 4. Nosač feritne antene



Slika 5. Raspored rupa za komande i nacrt pomoćne štap antene

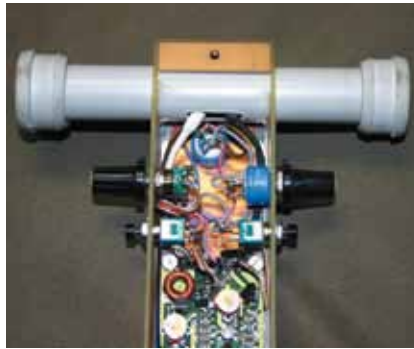


Slika 6. Prednja strana prijamnika

FAR, a ispod njega tipka-preklopnik za preklapanje na frekvenciju fara ili predajnika.

Na desnoj strani je šestopolni preklopnik za regulaciju VF pojačanja prijamnika, a ispod njega je tipka za uključivanje pomoćne štap antene.

Kako to izgleda s unutrašnje strane prijamnika prikazuje slika 7, a slika 8. komponente ugrađene u opisani prijamnik. Na njoj su dva različita tipa prekidača za uključivanje pomoćne antene i dva tipa priključnica za slušalice. Osovina potencijometra je promjera 4 mm,



Slika 7. Unutrašnjost prijamnika

a tijelo 12,5 mm. Promjer otvora na kutiji je prilagođen prikazanim elementima. Ako netko želi drugačiji raspored komandi, tome mora prilagoditi i rupe za njih. One ovise i o dimenzijama komponenti koje graditelj ima ili može nabaviti.

Stoga tri puta mjeri i provjeri, a tek onda buši!

Izgled i izmjere pomoćne štap antene prikazuje slika 5. Nosač antene je izrađen iz mjedene šipke promjera 6 mm, na kojoj su izbušene rupe promjera 1,5 mm i 2,5 mm za navoj M3.



Slika 8. Pribor (komponente)

Do polovice rupe za vijak M3 pilom za željezo napravimo utor. Nakon urezivanja navoja M3 nosač oprati u nitro-razrjeđivaču. Sad slijedi ugradnja mjedene ili pocinčanog željeznog vijka M3. Vijak dužine 20 mm uvinemo u nosač, a zatim ga kroz utor zalemimo na njega. Glavu vijka otpilimo i pobrusimo kako bi se mogao lagano uviti u maticu na vrhu kutije.

Jedan kraj elastične čelične žice savinemo u obliku petlje ili na njega zalijepimo plastičnu kuglicu. Skratimo je na potrebnu dužinu, zalemimo u nosač i antena je gotova. 🎧

## Zanimljiv udvajač napona

Ponekad nam u pojačalu snage dobro dođu dvije razine visokoga napona na anodi, niža za CW, RTTY i FM, a viša za SSB. Visokonaponski transformator je skup, elektrolitskih kondenzatora nikad dovoljno, a imamo dva pojačala koja za rad trebaju anodne napone u omjeru 1:2. Naprimjer jedan je s 6I7B, a drugi s 2C39. Što sad?

Spoj na slici omogućava upravo to. Kad je prekidač otvoren, spoj radi kao punovalni ispravljač, a kad je zatvoren, kao punovalni udvajač napona.

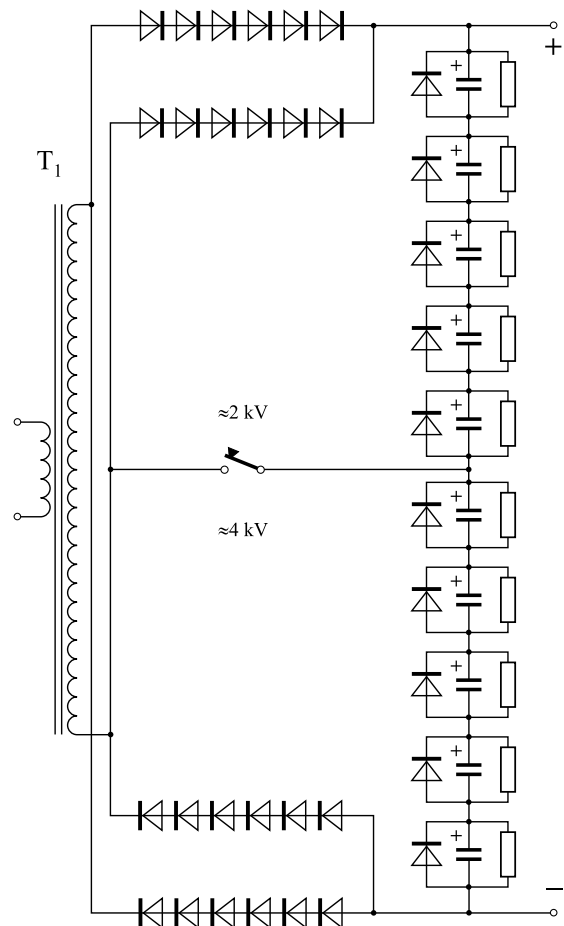
Naravno, kod udvajanja napona najveća dopuštena struja dvostruko je niža nego kod nižega radnog napona.

Transformator u ovom primjeru na sekundaru ima napon od ~1 414 V. Prekidač mora biti vakuumski relej ili okretni preklopnik s kvalitetnom keramikom koja može podnijeti napon sekundara.

Diode na slici su tipa 1N5408, otpornici 100 K/3 W, a elektrolitski kondenzatori 330 microF/450 V. Zbog jednostavnost izostavljeni su elementi u primaru i dalje u nizu prema potrošaču.

Važno! Izbor napona treba izvršiti prije uključivanja ispravljača! Nikako u radu.

Na prvi pogled, malo previše utrošenih dioda, ali zaista mala cijena (9A6C) 🎧



## Croatian CW Contest 2008.

# Možemo li u 2009-oj preko 2 000?

Još se prašina nije pošteno ni slegla, a pred nama su rezultati prošlogodišnjega međunarodnog Hrvatskoga CW natjecanja. Već nakon letimičnog pogleda na rezultate naših i stranih postaja možemo reći: bilo je sjajno!

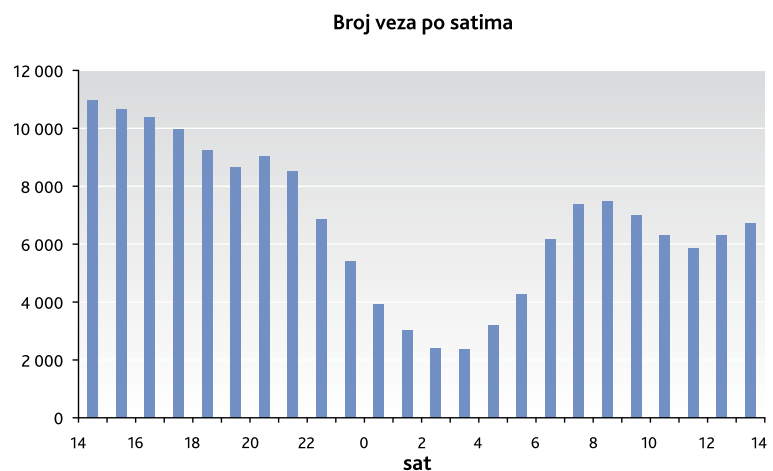
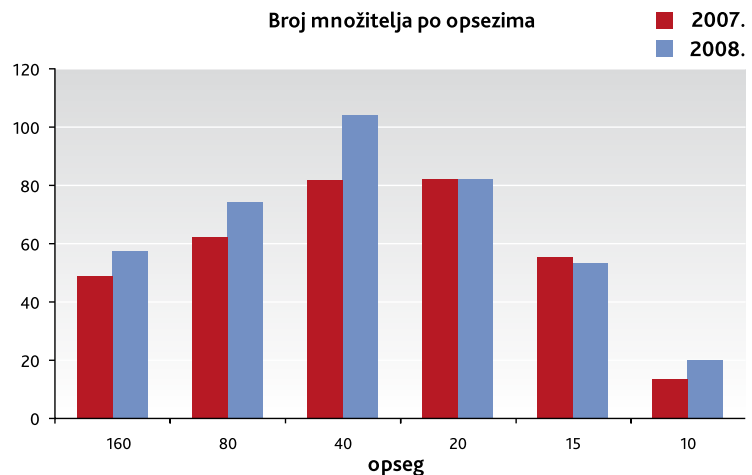
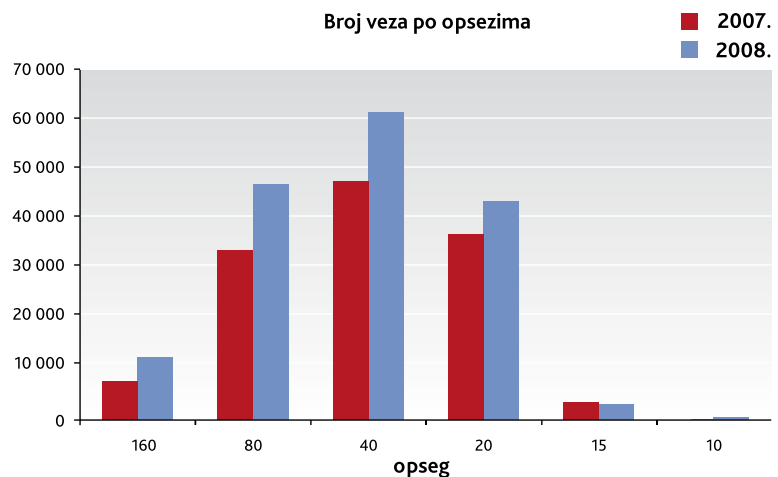
Općenito bi se moglo reći da je aktivnost u natjecanju porasla preko 30% – to nam govori broj postaja koje je razlučio UBN robot, a i ukupan broj veza koji se mogao izvesti iz zaprimljenih dnevnika. Ove je godine sudjelovala 2 981 postaja (u odnosu na 2 239 prošle godine), a svoj dnevnik poslalo je njih 652 (u odnosu na prošlogodišnjih 581). Kroz kontrolu pristiglih dnevnika utvrdili smo da je ukupno održano 173 867 veza, od čega je njih 117 602 podvrgnuto kontroli, što je na razini prošle godine. A od ukupnog broja veza njih 18 608 održano je s 9A postajama, dakle oko 11% – kao i lani.

Aktivnost naših postaja bila je uobičajena, njih 102 se javilo u natjecanju, a polovica je poslala i dnevnik. Nadamo se da je tome doprinijelo i ponovno uvođenje kategorija *Jedan operator, jedan opseg*, jer to pruža priliku i postajama s ograničenim izborom antena da pokušaju izboriti put do vrha.

Prilike na opsezima bile su slične onima iz 2007. godine. Dominirali su niži *bandovi*, s tim da je ove godine svakako najproduktivnija bila „sedmica“. Na 40-metarskom opsegu održano je najviše veza i odrađeno najviše množitelja. Uz malo truda moglo se tokom ovog natjecanja na ovom opsegu sakupiti ukupno čak 104 množitelja – dakle dovoljno i za DXCC. Opseg je bio otvoren sva 24 sata natjecanja pa je na njemu održano preko trećinu ukupno održanih veza.

Naravno, i ostali opsezi dali su svoj doprinos, čak i još uvijek „pospani“ 28 MHz na kojem se održalo malo veza, ali s više različitih množitelja nego lani. Na svim opsezima poslije kontrole ostalo je 116 priznatih množitelja, što je zaista impresivan broj za ovo natjecanje.

Najpopularnije kategorije u ovom natjecanju i kod nas i u svijetu svakako su one na kojima se malom snagom radi na svim opsezima. Zahvaljujući iznimno dobrim prilikama 2008. godine i postaje koje





raspoložu sa svega 100 W i jednostavnim žičanim antenama, mogle su održati veliki broj veza i osigurati operatorima dobru zabavu. Primjera radi, koristeći običan primopredajnik i žičanu antenu za sve opsege u 2008. godini moglo se lako dogurati i do 800 veza (samo da je bilo malo više zalaganja samih operatora).

Naravno, to još uvijek nije i garancija za plasman na jedno od prva tri mjesta jer za to treba ipak imati i kvalitetnije antene ili bolju lokaciju – za takvo nešto ove je godine bilo potrebno preko tisuću veza!

No, svakako je dobar pokazatelj sumnjičavcima da ove godine naprave



Željko, 9A2EY, u svom QRP kutku.

## Najbolji rezultati 9A postaja svih vremena

### Jedan operator, svi opsezi, velika snaga

Poz. oznaka	Veza	Bod.	Množitelji	Rezultat	Godina
9A1UN	1 474	7 130	241	1 718 330	2008.

### Jedan operator, svi opsezi, mala snaga

9A5K	1 187	5 754	204	1 173 816	2003.
------	-------	-------	-----	-----------	-------

### Jedan operator, svi opsezi, QRP

9A3FO	367	1 102	114	125 628	2000.
-------	-----	-------	-----	---------	-------

### 28 MHz, velika snaga

9A9A	1 032	4 960	91	451 360	2001.
------	-------	-------	----	---------	-------

### 28 MHz, mala snaga

9A5V	391	1 530	49	74 970	2000.
------	-----	-------	----	--------	-------

### 21 MHz, velika snaga

9A5W	560	2 328	54	125 712	2002.
------	-----	-------	----	---------	-------

### 21 MHz, mala snaga

9A7V	473	1 970	51	100 470	2002.
------	-----	-------	----	---------	-------

### 14 MHz, velika snaga

9A8A	650	2 211	62	136 082	2002.
------	-----	-------	----	---------	-------

### 14 MHz, mala snaga

9A1AA	538	1 896	55	104 280	2000.
-------	-----	-------	----	---------	-------

### 7 MHz, velika snaga

9A/K6CRO	854	5 702	73	416 246	1998.
----------	-----	-------	----	---------	-------

### 7 MHz, mala snaga

9A2KD	539	3 260	53	172 780	2000.
-------	-----	-------	----	---------	-------

### 3,5 MHz, velika snaga

9A1CCY	708	3 886	60	233 160	2008.
--------	-----	-------	----	---------	-------

### 3,5 MHz, mala snaga

9A4QV	323	1 262	40	50 480	2008.
-------	-----	-------	----	--------	-------

### 1,8 MHz, velika snaga

9A2KD	425	2 506	49	122 794	2008.
-------	-----	-------	----	---------	-------

### 1,8 MHz, mala snaga

9A2AJ	317	1 454	43	62 522	2008.
-------	-----	-------	----	--------	-------

### Više operatora

9AY2K	1 566	7 556	295	2 229 020	2000.
-------	-------	-------	-----	-----------	-------

odlučujući korak i ozbiljnije se uključe u ovaj sve zanimljiviji kontest.

Najzastupljeniji DXCC entitet po broju sudionika i ove godine su SAD, odakle se javilo 685 postaja. Ni ostali nisu sjedili skrštenih ruku:

- SAD	685,
- DL	298,
- UA	213,
- JA	197,
- I	113,
- UA9	102,
- UR	98,
- G	97,
- OK	75,
- PA	73.

Osim uobičajenih i očekivanih veza s europskim postajama, velik broj postaja u dnevniku su i DX-ovi.

Za one koji ovom natjecanju ne mogu posvetiti čitava 24 sata donosimo i dijagram broja održanih veza po satima za cijelo natjecanje. Očito da je, kao i u ostalim natjecanjima „najvatrenije“ na početku i na kraju. To s jedne strane ukazuje na priličan broj slučajnih sudionika i „turista“, koji u natjecanje zalutaju (na čemu im ipak hvala), a s druge strana nama kao organizatorima može pomoći da usmjerimo napore u populariziranju ovog natjecanja tamo gdje bi povećani broj sudionika malo popunio „depresiju“ koja se javlja na polovici natjecanja.

Budući da je to vrijeme kad se promet uglavnom odvija na nižim opsezima, vjerojatno bi pomoglo i ulaganje u kvalitetnije antenske sustave za te frekvencije?

Ali ipak – protiv „biološkog sata“ nije lako, hi.

## MALO O REZULTATIMA

U najoštrijoj konkurenciji, dakle kategorijama *Jedan operator, velika snaga* i *Više operatora*, situacija je „copy-paste“ u odnosu na prošlu godinu. Davor, 9A1UN, i ekipa Varaždinskog kluba, ove su godine pod prigodnom pozivnom oznakom 9A60A, zadržali primat, koji nije mogla ugroziti čak ni rigorozna UBN kontrola. Očito, vrhunski rezultati idu ruku pod ruku s vrhunskim operatorima, antenama i uređajima.

Manji broj pogrešaka pomogao je i postaji 9A7B da s četvrtog mjesta na listi prijavljenih rezultata skoči na treće, a svakako treba pohvaliti operatore iz 9A7T koji su tradicionalno na vrhu liste postaja s najmanjim brojem oduzetih bodova u skoro svakom natjecanju. Za nagradu – drugo mjesto u 2008. godini!

Kategorija *Jedan operator, mala snaga* tradicionalno je najzastupljenija. Pobjednik iz 2007. godine, 9A3B (op. 9A1AA), prepustio je prvo mjesto mlađemu. 9A5CW

očito je dobro naučio lekciju i umjesto jednostavnih žičanih antena uposlio i poneki *beam*. Iako je broj veza bio na strani 9A3B, presudio je višak množitelja i bolja struktura veza u Patrikovom *logu*. Na trećem mjestu je 9A8A – ništa neobično, Marka smo ionako navikli gledati u samom vrhu.

U odnosu na prijavljene rezultate, iznenađenja nije bilo ni na 20 i 15 m, gdje su svi zadržali prijavljene pozicije.

Već na 40 m bilježimo prvi „poremećaj“. Iako je već uvidom u prijavljene rezultate bilo očito da je Krešina *vertikalka* bez radijala ostvarila neočekivanu prednost u odnosu na usmjerenu antenu kod 9A5MT, nakon provedene UBN kontrole (i to višekratne, za svaki slučaj) postalo je očito da bez obzira na broj elemenata u zraku i snagu, na kraju prevagu ipak odnosi ljudski faktor, odnosno precizno vođenje dnevnika i koncentracija za vrijeme čitavog natjecanja! I tako je 9A2VJ završio na drugom mjestu – rukometnim jezikom rečeno 9A5K:9A2VJ igrali su 28:8 – to su naime postoci izgubljenih bodova na suprotnoj strani. A nije ni čudo, Krešo ipak dolazi iz Bjelovara koji je, uz dobre operatore, poznat i po dugoj i uspješnoj tradiciji rukometa, hi.

I u ostalim kategorijama nije bilo iznenađenja, osim na 160 m, gdje su dva „snagatora“ – 9A5W i 9A2KD – vodili rogovsku bitku do samog kraja. Izgleda nevjerojatno, ali bodovna prednost koju je Nikola ostvario tokom natjecanja, što je rezultiralo nemalom razlikom od 26 000 prijavljenih bodova, istopila se u procesu kontrole! Na kraju je, kao u nekoj nogometnoj utakmici, u produžecima izgubljen i ključni množitelj, dok je Branko uspio zadržati svih prijavljenih 49 na okupu, a time i ostvariti neočekivanu prevagu i osvojiti prvo mjesto na prestižnom *top-bandu* u kategoriji *Jedan operator, velika snaga*!

Vrijedi napomenuti da je pet naših postaja ove godine iskoristilo prostiranje na nižim opsezima da promijeni stanje na listi rekordera. Osim 9A1UN u kategoriji *Jedan operator, svi opsezi, velika snaga*, imamo na 80 m kao nove rekordere 9A1CCY (velika snaga) i 9A4QV (mala snaga). Jednako tako je i na 160 m, gdje su novi rekorderi 9A2KD (velika snaga) i 9A2AJ (mala snaga).

Ono što nas osobito veseli vidjeti u međunarodnoj konkurenciji jest primjetan broj postaja koje smo navikli gledati u svjetskom vrhu najjačih međunarodnih natjecanja! Mislimo pri tom prije svega na 4O3A ekipu, koja je s Rankove loakcije na Obosniku u Boki Kotorskoj suvereno prošetala natjecanjem u kategoriji *Više operatora*, ali i na ostale.

U ostalim kategorijama nije bilo baš tako jednostavno osvojiti neko od prva tri mjesta. Bodovne razlike ponegdje su bile manje od tisuću bodova, a broj postaja koje su „prebacile“ tisuću veza nikad nije bio veći.

Hvala svima koji su se uključili u ovo natjecanje i posebno onima koji su poslali svoje dnevnikere pa makar samo za kontrolu. Time su pomogli organizatorima da pravilnije utvrde stvarne rezultate.

Na dobar odziv organizatora naišao je i poziv 9A postajama za sponzoriranje plaketa. Dok smo prijašnjih godina kao sponzora uglavnom viđali HRS, ove godine ga treba „svijećom“ tražiti. To je dobar znak jer se i time iskazuje poštovanje organizatoru ovog natjecanja, ali i sudionicima iz Hrvatske i cijelog svijeta.


Nesumnjivo će i to pomoći da naredne godine ovo natjecanje, koje je ostalo jedno od rijetkih u kojem se radi isključivo CW, postane još zanimljivije i napetije.

Ali, pogledamo li malo bolje ovogodišnje rezultate, možemo vidjeti i to da je zaista veliki broj postaja odradio više od 1 000 veza. I to sve u uvjetima prostiranja koji su gotovo sasvim onemogućili rad na 15 i 10 m, dakle opsezima gdje se u boljim prilikama lako radi mnogo veza s postajama širom svijeta.

Ako znamo da je u toku porast sunčeve aktivnosti, a s time nam dolaze i bolje prilike na gornjim opsezima, pitamo se je li nerealno već ove godine očekivati da po prvi put u natjecanju razmijenimo i 599 2 000?

Vjerujemo da nije nemoguće, posebno uz malo više napora od strane organizatora i animiranje svih, a prije svega naših postaja, kojima je ovo rijetka prilika da na bilo kojem opsegu pokrenu *pile-up*.

Malo više *contest-marketinga*, dobre volje koje nam očito ne manjka i još malo zalaganja svih koji se bave ovim natjecanjem, vjerujemo da bi već ove 2009. godine mogli razmijeniti i dvije tisuće „u sitno“.

(9A6C) 

## Sponzori i dobitnici plaketa u 2009. godini

### Za plasman 9A postaja

Kategorija	Plasman	Sponzor	Dobitnik
Jedan op, svi opsezi, velika snaga	1. mjesto	Rolando Milin, 9A3MR	9A1UN
	2. mjesto	GRAVER Osijek	9A7V
	3. mjesto	GRAVER Osijek	9A5ST
Jedan op, svi opsezi, mala snaga	1. mjesto	RK Kaštilac, 9A1CIG	9A5CW
	2. mjesto	Goran Grubišić, 9A6C	9A3B
	3. mjesto	GRAVER Osijek	9A8A
Jedan op, svi opsezi, QRP Više operatora	1. mjesto	Damir Justra, 9A3VV	9A2EY
	1. mjesto	Krešimir Kovarik, 9A5K	9A60A
	2. mjesto	Krešimir Kovarik, 9A5K	9A7T
21 MHZ, velika snaga	3. mjesto	Krešimir Kovarik, 9A5K	9A7B
	1. mjesto	Tomislav Kelava, 9A4W	9A7R
	1. mjesto	Ivica Novak, 9A1AA	9A9A
14 MHZ, velika snaga	1. mjesto	RK Dubrovnik, 9A5D/9A1BHI	9A5K
7 MHZ, velika snaga	1. mjesto	Davor Kucelin, 9A1UN	9A1CCY
3,5 MHZ, velika snaga	1. mjesto	RK Daruvar, 9A4D/9A1HCD	9A2KD
1,8 MHZ, velika snaga	1. mjesto		

### Za plasman postaja izvan 9A

Kategorija	Plasman	Sponzor	Dobitnik
Single op, all bands, HP	World	Mate Botica, 9A4M	RG9A
	Europe	Krešimir Kovarik, 9A5K	OM3RM
	Asia	Leon Kanzler, 9A9L	RK9CWW
	North America	Mladen Vukšić, 9A2NA	N4AF
	South America	Nikola Bratoš, 9A6DX	P43JB
	World	Stjepan Đurin, 9A8A	RW4FO
	Europe	RK Varaždin, 9A7A/9A1HDE	HA6NL
	Africa	Patrik Hrvatina, 9A5CW	EA8CN
	Asia	RK „Tule i Vužić“, 9A7T/9A1HBC	UN3M
	North America	Branko Gracin, 9A7YY	K4DJ
Single op, all bands, LP	South America	GRAVER Osijek	PY4FQ
	Oceania	Emir Mahmutović, 9A6AA	VK4TT
	World	Hrvoje Horvat, 9A6XX	RT9S
	World	Tomislav Sanić, 9A5TO	UN9L
	World	Zoran Vukosav, 9A3Y	CT1ILT
	World	Nikola Bratoš, 9A6DX	RV9CP
	World	Saša Vincetić, 9A3AG	OH6M
	World	Nikola Bratoš, 9A6DX	RK9AX
	World	Zlatko Matičić, 9A2EU	E74A
	World	Vladimir Talan, 9A2DM	E70T
Multi operators	World	RK Belišće, 9A3B/9A1KDE	4O3A
	Asia	Eugen Čalopa, 9A7V	RK9WZZ

## BROJ BODOVA, VEZA I MNOŽITELJA PO OPSEZIMA

Poz. znak	Kategorija	Bodovi	QSO	Množitelji	160	80	40	20	15	10
9A60A	MULTI-OP	2 089 080	1 689	252	133/32	349/49	732/76	410/57	56/31	9/7
9A7T	MULTI-OP	1 085 040	1 121	220	130/38	290/43	325/58	327/54	46/24	3/3
9A7B	MULTI-OP	815 400	1 108	180	85/27	275/42	390/54	332/45	24/11	2/1
9A1UN	SINGLE-OP HP	1 718 330	1 474	241	123/34	360/47	586/69	290/49	97/31	18/11
9A7V	SINGLE-OP HP	1 307 748	1 346	202	134/33	369/44	438/56	376/54	28/14	1/1
9A3ST	SINGLE-OP HP	203 040	488	108	13/6	186/33	137/36	141/26	10/6	1/1
9A5CW	SINGLE-OP LP	983 030	1 092	197	50/28	315/40	396/60	291/49	36/17	4/3
9A3B	SINGLE-OP LP	875 448	1 109	193	89/28	247/38	347/55	396/57	30/15	0/0
9A8A	SINGLE-OP LP	657 202	1 030	161	8/6	302/40	378/52	304/46	35/15	3/2


# 9A KV Super kup 2009.

Objavlivanjem rezultata Zimskog KV kupa i službeno je otpočeo prvi 9A KV Super kup.

Podsjetimo se: konačni rezultat Super kupa dobiva se zbrajanjem bodova ostvarenih u sva tri Kup natjecanja, u istoj kategoriji. Vrednovanje rezultata u pojedinom Kupu vršit će se prema rezultatu koji je postaja ostvarila u odabranoj kategoriji u odnosu na ostale sudionike u toj kategoriji, a prema postotku od ukupno ostvarenog broja bodova u pojedinoj kategoriji.

Najveće bodovne razlike su vidljive u kategorijama u kojima je bilo najmanje sudionika, a to su *jedan operator, QRP* i *operatori P razreda*. U ostalim kategorijama za sada još nitko nije napravio nedostižnu prednost. Svakako će biti najzanimljivije u kategorijama A i E, gdje 9A8A i 9A0Z imaju malu prednost u odnosu na konkurenciju. Jedno je sigurno: slijedeće će kup natjecanje, Hrvatski radioamaterski kup, biti vrlo zanimljivo. Ako se ispune predviđanja o rekordnom broju sudionika do sada, u Super kupu bi se moglo „gadno zakuhati“ u gotovo svim kategorijama.

Formula za pobjedu u 9A KV Super kupu je vrlo jednostavna – da biste bili prvi u svojoj kategoriji morate imati najmanje 0,01 bod više od drugoplasiranog.

Sada, kada smo i to definirali, želim vam puno sreće u slijedećem Kupu, 25. travnja 2009. 

(9A1AA) 

## A – jedan operator, miješano

Mj.	Poz. oznaka	Rezultat	Bodova
1.	9A8A	31 785	9,12
2.	9A7V	27 466	7,88
3.	9A4W	25 724	7,38
4.	9A3MR	24 056	6,90
5.	9A3MA	21 948	6,30
6.	9A5CM	21 489	6,16
7.	9A5CY	20 349	5,84
8.	9A5TO	19 380	5,56
9.	9A4GM	18 354	5,26
10.	9A2HM	17 632	5,06
11.	9A3ST	17 334	4,97
12.	9A2KD	17 110	4,91
13.	9A4QV	15 548	4,46
14.	9A4NF	13 100	3,76
15.	9A5RJ	12 272	3,52
16.	9A3XV	10 074	2,89
17.	9A4BT	7 840	2,25
18.	9A2MF	7 308	2,10
19.	9A2GA	5 964	1,71
20.	9A2JG	4 480	1,29
21.	9A2CW	3 220	0,92
22.	9A2TE	2 822	0,81
23.	9A3VV	2 162	0,62
24.	9A2VF	1 218	0,35

## B – jedan operator, samo CW

1.	9A5MT	7 161	17,22
2.	9A2AJ	6 612	15,90
3.	9A6C	5 712	13,74
4.	9A4WW	5 616	13,51
5.	9A2JK	4 650	11,18
6.	9A2Z	3 978	9,57
7.	9A2NO	3 948	9,49
8.	9A5ABO	3 102	7,46
9.	9A3SO	612	1,47
10.	9A2HI	189	0,45

## C – jedan operator, samo SSB

1.	9A9A	8 540	12,23
2.	9A3NQ	5 904	8,45
3.	9A3WW	5 642	8,08
4.	9A5AMC	5 412	7,75
5.	9A6AIV	5 146	7,37
6.	9A3XM	5 056	7,24
7.	9A1MM	4 800	6,87
8.	9A3QB	4 320	6,19

9.	9A3GJ	4 260	6,10
10.	9A1BM	2 970	4,25
11.	9A4VM	2 800	4,01
12.	9A5BBD	2 576	3,69
13.	9A3NI	2 392	3,42
14.	9A7KM	2 052	2,94
15.	9A1DL	2 028	2,90
16.	9A7CQ	1 800	2,58
17.	9A3ZL	1 428	2,04
18.	9A6IND	1 092	1,56
19.	9A3AAN	1 026	1,47
20.	9A2GS	462	0,66
21.	9A2QF	140	0,20

## D – jedan operator, QRP

1.	9A3R	15 496	50,05
2.	9A2EY	9 660	31,20
3.	9A2LX	4 788	15,46
4.	9A1KK	1 020	3,29

## E – više operatora

1.	9A0Z	35 376	11,65
2.	9A7A	33 930	11,18
3.	9A3B	27 776	9,15
4.	9A0AA	26 715	8,80
5.	9A7S	26 474	8,72
6.	9A7T	21 634	7,13
7.	9A1N	21 266	7,00
8.	9A1CAL	21 033	6,93
9.	9A1O	18 290	6,02
10.	9A1ACD	18 150	5,98
11.	9A4J	16 445	5,42
12.	9A0V	10 761	3,54
13.	9A1CBM	10 600	3,49
14.	9A1K	5 289	1,74
15.	9A1CSM	4 060	1,34
16.	9A1CDO	3 393	1,12
17.	9A1CCM	1 392	0,46
18.	9A1D	968	0,32
19.	9A1CIG	72	0,02

## F – operatori P razreda

1.	9A3AGS	4712	54,55
2.	9A3AAX	2150	24,89
3.	9A6NDD	1776	20,56

Legenda: mj. – trenutačni plasman, rezultat – rezultat iz Zimskog KV kupa, bodovi – broj bodova za Super kup.

## Proljeće je, a u nama nemir...

Aznamo i zašto: posljednja subota u travnju naš je dan – tog se dana održava Hrvatski radioamaterski kup. Ako je suditi po Zimskom kupu, koji je ove godine pokrenut kao prvo u nizu od tri kratka KV natjecanja u konkurenciji za Super kup, ni predstojeće natjecanje neće proći nezapaženo.

Lanjske se godine broj sudionika popeo na više od stotine, a imamo razloga vjerovati da ni u 2009. neće biti ispod toga. Iako dva sata natjecanja brzo prođu, u tim uvjetima prolaze još brže jer se veze redaju bez stanke. Broj postaja koje „prebace“ brojku 200 u *logu* raste iz natjecanja u natjecanje. To s jedne strane govori o operatorskoj

vještini, a s druge i o sve boljoj tehničkoj opremljenosti, kako onih u vrhu, tako i velike većine sudionika.


Rad u natjecanju uvelike olakšava i računalni program već isproban u Zimskom kupu, a o kojem ste mogli čitati u prošlom broju. Program je u međuvremenu nadograđen pa sad zaista nema razloga da ni oni koji sudjeluju u našim natjecanjima sami, pa makar nakon održanog natjecanja, ne naprave prve korake na polju *logging softwarea*.

Za one ambicioznije napomena da su svi rekordi preživjeli prošlogodišnji kup i zaista nema razloga da ih se i dalje tetoši.

Znanja, antena i tehnike na stolu nam ne manjka, a iz HEP-a poručuju da su spremni i za najveće izazove.

Predstojeći su susreti u Kraljevici prilika da se dobar dio ljubitelja natjecanja i osobno upozna, a vjerojatno bi se mogla formirati još poneka ekipa koja bi u kategoriji *timova*, osim „zaoštavanja odnosa“, na *bandu* mogla zabaviti sve koji prate našu *contest* scenu kakvim „opakim“ nazivom.

Posljednja subota u travnju s početkom u 16.00 sati. Po lokalnom vremenu.

(9A6C) 

# Pravila KV natjecanja

## Hrvatski radioamaterski kup 2009.

### Pravila natjecanja

Natjecanje organizira Hrvatski radioamaterski savez s ciljem porasta aktivnosti 9A postaja u KV natjecanjima. U natjecanju mogu sudjelovati radioamateri iz Hrvatske s dozvolom za rad na 80-metarskom opsegu. Natjecanje se održava svake godine zadnju subotu u travnju (2009. godine to je 25. travnja).



Ovaj program ima mogućnost unošenja veza i poslije natjecanja tako da sada vrlo lako možete kreirati potrebni *Cabrillo* format.

Za ovo natjecanje postoji i modul za program *Writelog*.

Rok za slanje dnevnika je 15 dana po održanom natjecanju (11. 5. 2009.).

Natjecanje je podijeljeno u četiri perioda:

1. period od 16.00 do 16.30 sati  
po lokalnom vremenu – samo CW,
2. period od 16.30 do 17.00 sati  
po lokalnom vremenu – samo SSB,
3. period od 17.00 do 17.30 sati  
po lokalnom vremenu – samo CW,
4. period od 17.30 do 18.00 sati  
po lokalnom vremenu – samo SSB.

Natjecanje se održava na 80 metara:  
- CW od 3 510 do 3 600 kHz,  
- SSB od 3 650 do 3 775 kHz.

### Izmjena

RS(T) i redni broj veze, koji počinje od 001 i nastavlja se u svim periodima, i registarska oznaka za automobile u mjestu rada.

### Kategorije

- A – jedan operator, miješano,
- B – jedan operator, samo CW,
- C – jedan operator, samo SSB
- D – jedan operator, QRP (< 5 W),
- E – više operatora,
- F – operatori P razreda (u okviru dozvole),
- G – *portabl* postaje (rad izvan stalnog mjesta po dozvoli: snaga < 100 W, napajanje preko baterija, akumulatora ili agregata, antena dipol),
- H – kategorija klubova (U ovoj se kategoriji zbrajaju rezultati članova radiokluba, bez obzira na to da li su u kategoriji više operatora ili jedan operator. Operatori trebaju navesti pripadnost klubu.)

### Bodovanje

CW veze – 3 boda.  
SSB veze – 2 boda.

### Množitelji

Registarske oznake (posebno u svakom periodu). **Vlastiti množitelj se ne računa!**

Ukupni broj bodova dobije se množenjem ukupnoga broja QSO-bodova s ukupnim brojem množitelja.

### Dnevnici

Dnevnike treba poslati u elektroničkom obliku na *e-mail*: [hrkup@hamradio.hr](mailto:hrkup@hamradio.hr). Elektronički dnevnici trebaju biti u *Cabrillo* dokumentu (vaša poz. oznaka.log). **Preporučujemo slanje dnevnika elektroničkom poštom. Papirnati dnevnici neće se uzeti u obzir za plasman.** Program 9A Test za rad u natjecanjima u organizaciji HRS-a možete „skinuti“ na linku [www.9a5k.com/9atest\\_install.zip](http://www.9a5k.com/9atest_install.zip).

### Nagrade

Posebnim pokalima nagradit će se tri prvoplasirane postaje u kategorijama A, E i H, kao i prvoplasirane postaje u kategorijama B, C, D, F i G. Diplome će dobiti prvih deset postaja u svakoj kategoriji.

Rezultati će biti objavljeni u časopisu Radio HRS i na web stranici Hrvatskoga radioamaterskog saveza.

(9A1AA)

### Popis automobilskih oznaka (onako kako se otpravljaju u natjecanju)

BJ	Bjelovar	KR	Krapina	SB	Slavonski Brod
BM	Beli Manastir	KT	Kutina	SK	Sisak
CK	Čakovec	KZ	Križevci	SL	Slatina
DA	Daruvar	MA	Makarska	ST	Split
DE	Delnice	NA	Našice	SI	Šibenik
DU	Dubrovnik	NG	Nova Gradiška	VK	Vinkovci
DJ	Đakovo	OG	Ogulin	VT	Virovitica
GS	Gospić	OS	Osijek	VU	Vukovar
IM	Imotski	PU	Pula	VZ	Varaždin
KA	Karlovac	PZ	Požega	ZD	Zadar
KC	Koprivnica	RI	Rijeka	ZG	Zagreb
				ZU	Županja

### REKORDI

Kategorija	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Godina
A – jedan operator, miješano	9A9M	40 860	192	2006.
B – jedan operator, CW	9A4W	7 770	70	2004.
C – jedan operator, SSB	9A4CD	11 564	118	2005.
D – jedan operator, QRP	9A3RE	19 380	116	2005.
E – više operatora	9A5Y	47 094	209	2005.
F – postaje P razreda	9A3AGS	5 616	72	2007.
G – <i>portabl</i> postaje	9A1W	28 203	148	2006.
H – klubovi	9A1CCY	205 685	-	2006.



# CQ WW WPX Contest CW

Posljednji puni vikend svibnja 2008. godine ostat će nam u pamćenju po neočekivano dobrim propagacijama na višim KV opsezima. Minimum sunčeve aktivnosti polako bi trebao biti iza nas. Sunčeve pjege u 24. sunčevom ciklusu polako se, ali sigurno, pojavljuju, a to znači samo jedno: bolje prostiranje na višim opsezima. Iako na osnovu prognoza prostiranja možemo samo pretpostavljati što će biti 30. i 31. svibnja, možemo biti sigurni da će na opsezima biti „ludnica“. Čak su se i najveći skeptici uvjerali kako CW vrsta rada ne odumire. Naprotiv, svake godine sve je više sudionika u natjecanjima s ovom vrstom rada. I novi rekord po broju *logova* u WPX CW natjecanjima od 3 124 *loga* iz prošle godine govori tome u prilog.

U prošlom smo broju pisali o manjim promjenama pravila CQ WPX natjecanja. Da se podsjetimo: definirano je korištenje *Skimmera*, rad s drugim predajnikom za sakupljanje množitelja u kategoriji *više operatora, jedan predajnik*, prijava pripadnosti nekome od kontest klubova, kao i mogućnost rada na više opsega ako želite biti u plasmanu natjecanja samo na jednom opsegu.

Broj 9A postaja koje rade u WPX natjecanju telegrafijom je u porastu. Vjerujem da ćemo „srušiti“ rekord od 32 postaje, koliko nas je prošle godine poslalo svoje *logove*. U tablicama s 9A i EU rekordima po pojedinim kategorijama možete vidjeti da u *assisted* i QRP kategorijama ima kategorija u kojima nikada nismo imali predstavnika. Sudjelujte u jednoj od tih kategorija i baš Vi postavite prvi 9A rekord!

Ako niste zainteresirani za visoki plasman ili za postavljanje rekorda u nekoj od kategorija, u ovome natjecanju sigurno možete pronaći nešto za sebe, bilo da sakupljate predmetke, DXCC zemlje, otoke za IOTA ili neki drugi program diploma ili nešto sasvim treće.

Kako je u radioamaterskom svijetu još uvijek u trendu pojava novih prigodnih pozivnih oznaka, svaki WPX kontest sigurno nosi nešto novo.

U WPX natjecanjima u kategoriji *kontest klubova* zbrajaju se rezultati članova pojedinog kluba iz SSB i CW natjecanja. Ne zaboravite! Da bi se vaš rezultat priznao *Croatian Contest Clubu* (ili nekome drugome) obavezno u polju *Club* upišite puni naziv kluba.

Ovo je natjecanje vrlo dobra prilika da se isprobaju lokacije, antene, hardver i softver

## Europski rekordi

Kategorija	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Godina
SOAB	CU2A	8 153 512	964	2006.
28 MHz	9H0A	3 965 315	841	2001.
21 MHz	9H0A	5 389 008	933	2002.
14 MHz	4O3T	5 313 554	986	2006.
7 MHz	OK5R (OK1RI)	5 222 912	808	2008.
3,5 MHz	TMSY (F8DBF)	1 983 366	567	2008.
1,8 MHz	SN7Q (SP7GIQ)	339 542	307	2008.
M/S	9A7A	10 915 020	1 044	2001.
M/2	ES9C	18 557 028	1 266	2008.
M/M	DR1A	24 285 248	1 313	2008.

## Hrvatski rekordi

### Velika snaga

Kategorija	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Množitelji	Godina
SOAB	9A5W	6 486 588	2 938	918	2008.
28 MHz	9A5Y (9A3NM)	1 486 327	1 253	629	2002.
21 MHz	9A3GW	4 893 108	2 376	836	1999.
14 MHz	9A5W	4 443 300	2 319	900	2007.
7 MHz	9A9A	4 120 956	1 682	711	2005.
3,5 MHz	9A6A	832 480	807	430	2008.
1,8 MHz	9A6A	171 589	367	209	2001.
M/S	9A7A	10 915 020	4 364	1 044	2001.
M/2	9A7A	17 274 276	5 710	1 228	2006.
M/M	9A7A	13 449 240	5 304	1 080	2002.

### Mala snaga

SOAB	9A0DX (9A4M)	3 124 730	2 010	686	2002.
28 MHz	9A3VM	921 195	1 157	495	2001.
21 MHz	9A3B (9A1AA)	1 550 250	1 187	585	1999.
14 MHz	9A7R	2 273 262	1 554	669	1999.
7 MHz	9A/S52A	990 628	809	454	2006.
3,5 MHz	9A3CY	200 142	411	228	1999.
1,8 MHz	9A3RE	95 934	271	177	2005.

### QRP

SOAB	9A2EY	208 572	400	273	1999.
28 MHz	9A3GU	122 976	324	244	2000.
14 MHz	9A3GU	175 460	354	283	2003.

### Assisted

SOAB	9A8A	440 438	610	349	2003.
21 MHz	9A1V (9A4M)	2 338 857	1 643	747	2005.
14 MHz	9A5W	2 800 060	1 797	764	2001.
3,5 MHz	9A4VV	6 273	54	51	2005.
SOAB LP	9A3GI	799 435	1 055	455	2008.
28 MHz LP	9A2U (9A3ZA)	250 638	566	326	2005.
21 MHz LP	9A2U (9A3ZA)	215 243	549	317	2005.



Mate, 9A4M, „aktivan“ na svim bandovima



Damir, 9A3R, 160 m, LP

i uigravaju ekipe za nadolazeći IARU HF Championship u srpnju, u kojem će 9A0HQ tim još jednom pokušati ostvariti vrhunski rezultat.

Svima koji vole CW i dobar kontest, zabava je posljednjeg vikenda u svibnju zajamčena.

Sretno!

(9A1AA) 📡

# Rezultati natjecanja CQ WW WPX CW 2008.

U jubilarnom, pedesetom po redu, CQ WW WPX CW natjecanju ostvaren je novi rekord po broju primljenih natjecateljskih dnevnika. Organizator je primio 3 148 *logova* što je za 25% više nego 2007. godine. U natjecanju je sudjelovalo više od 16 700 postaja i ostvareno je preko 2 milijuna veza za 48 sati koliko je natjecanje trajalo.

Zahvaljujući *sporadicu E*, koji se formirao iznad Europe, prostiranje na 10 metara bilo je iznad svih očekivanja pa je tako čak 6 europskih postaja ostvarilo rezultat preko milijun bodova na tom opsegu. Na 15 metara je prostiranje bilo bolje nego u SSB dijelu i *band* je konačno „oživio“ te se uz malo truda moglo odraditi i preko 1 000 veza.

Propagacije su bile dobre i na nižim opsezima, što je omogućilo četiri nova svjetska rekorda: CT9M u kategoriji *više operatora, jedan predajnik*, TM5Y na 80 metara, *velika snaga*, 3V8SS na 80 metara, *mala snaga* i TA2RC na 160 metara, *mala snaga*, kao i nove europske rekorde: SN7Q na 7 MHz, OK5R na 7 MHz malom snagom i EU8RZ na 7 MHz QRP.

## REZULTATI 9A POSTAJA

Kategorija	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Množ.	
SOAB	9A5W	6 486 588	2 938	918	
	9A1UN	4 130 272	2 403	766	
SO 28	9A4W	814 215	1 296	527	
SO 21	9A5Y (9A3NM)	1 959 930	1 596	765	
SO 14	9A/VE3ZIK	1 655 528	1 550	696	
	9A7R	96	8	8	
SO 7	9A7D (9A2SD)	3 054 744	1 422	693	
SO 14	9A5D (9A5DU)	1 432 386	1 021	527	
	9A3MA	608 685	572	385	
SO 3,5	9A1CMA (9A5TO)	494 672	484	344	
	9A6A	832 480	807	430	
SO AB LP	9A08P	778 092	979	471	
	9A5ANB	401 793	442	371	
	9A4BA	237 636	488	287	
	9A3KS	211 736	338	266	
	9A6C	54 768	210	163	
	9A8A	16 284	110	92	
	9A3TU	12 246	83	78	
	9A/HA2VR	3 318	50	42	
	SO 28 LP	9A3VM	296 534	745	359
	SO 7 LP	9A4U (9A4MF)	126 278	264	206
	SO 3,5 LP	9A2EY	84 875	224	175
	SO AB (A)	9A3ST	12 512	106	92
9A4VV		2 675	25	25	
SO (A) 28	9A2U (9A3ZA)	613 120	1 034	479	
	9A1V (9A4M)	927 605	1 077	595	
SOAB (A) LP	9A3GI	799 435	1 055	455	
	9A0R (9A9R)	334 332	584	333	
MS	9A50KDE	4 005 700	2 573	820	
	9A7T	3 300 300	2 002	772	
M2	9A8M	3 162 360	2 195	730	
	9A60A	16 164 144	6 057	1 287	

## SVJETSKI PLASMAN

### JEDAN OPERATOR, VELIKA SNAGA

Svi opsezi		
Mj.	Poz. oznaka	Rezultat
1.	D4C (LY2CY)	12 694 731
2.	4L0A (UU4JMG)	11 213 664
3.	HC8N (K6AW)	10 893 707
<b>28 MHz</b>		
1.	C4N (5B8AD)	1 643 187
2.	TC37F (LZ4ZP)	1 511 048
3.	E77AA	1 093 840
7.	9A4W	814 215
<b>21 MHz</b>		
1.	ZX5J (AI6V)	2 743 611
2.	9A5Y (9A3NM)	1 959 930
3.	IU3X (IV3SKB)	1 555 410
<b>14 MHz</b>		
1.	ZC4LI	4 352 124
2.	CT1JLZ (OK1RF)	4 132 771
3.	TM7XX (F5MUX)	4 008 056
<b>7 MHz</b>		
1.	OK5R (OK1RI)	5 222 912
2.	S56M	4 368 680
3.	OG6A (OH6QU)	3 375 540
4.	9A7D (9A2SD)	3 054 744
<b>3,5 MHz</b>		
1.	TM5Y (F8DBF)	1 983 366
2.	7X0RY (OK1DF)	1 701 260
3.	OL4W (OK1IF)	1 317 801
<b>1,8 MHz</b>		
1.	SN7Q (SP7GIQ)	339 542
2.	LY2IJ	277 590
3.	OH4A (OH6LI)	236 174

### JEDAN OPERATOR, MALA SNAGA

Svi opsezi		
Mj.	Poz. oznaka	Rezultat
1.	P40A (KK9A)	8 232 796
2.	VE3DZ/VP9	6 053 388
3.	WP3C	4 044 752
<b>28 MHz</b>		
1.	T97G	454 399
2.	LY2T	379 857
3.	UA2FL	370 946
6.	9A3VM	296 534
<b>21 MHz</b>		
1.	YU7EE	787 776
2.	YR8B	540 882
3.	UN4PG	419 654
<b>14 MHz</b>		
1.	RA9JR	1 620 680
2.	HG4F	1 446 530
3.	XW1A	1 401 744
<b>7 MHz</b>		
1.	LZ5XQ	1 007 424
2.	S57U	906 750
3.	SV1BJW	833 175
<b>3,5 MHz</b>		
1.	S54A	1 591 559
2.	ER3DX	1 428 973
3.	EC5KXA	1 129 024
<b>1,8 MHz</b>		
1.	3V8SS (Z32F)	959 812
2.	4O4A	886 224
3.	DJ6BQ	797 525

### Jedan operator, QRP

AB	T15N (W8QZA)	1 269 016
28	EW6DX	143 576
21	HA8KW	325 650
14	UA6LJ	258 336
7	EU8RZ	618 184
3,5	LY2GW	186 238
1,8	DL9YX	32 085

### Jedan operator – assisted

AB	YT5A (YU7NU)	6 877 791
28	EM9F (UT9FJ)	951 286
21	9A1V (9A4M)	927 605
14	S52ZW	2 659 142
7	S56X	3 568 290
3,5	LY4U	849 932

### Jedan op. – tribander, jedan element

AB	CT3KN	9 162 456
28	OQ5M (ON5ZO)	287 280
21	EA5FID	563 746
14	9A/VE3ZIK	1 665 528
7	9A3MA	608 685
3,5	HA3LI	809 348

### VIŠE OPERATORA

#### Jedan predajnik

1.	CT9M	24 125 802
2.	EF8M	22 762 392
3.	P33W	21 314 175

#### Dva predajnika

1.	3V8BB	22 325 208
2.	6Y1V	20 507 972
3.	ES9C	18 557 028
5.	9A60A	16 164 144

#### Više predajnika

1.	DR1A	24 285 248
2.	LZ9W	19 377 645
3.	HG80HQ	15 510 742

U kategorijama *više operatora nove* EU rekorde postavile su ekipe ES9C s dva predajnika i ekipa DR1A u kategoriji *više predajnika*.

Broj 9A postaja koje su sudjelovale u prošlogodišnjem natjecanju i poslale svoj natjecateljski dnevnik, a ima ih 32, za više od 50% je veći nego 2007. godine. Najviše postaja (njih 8) sudjelovalo je u kategoriji *jedan operator, svi opsezi, mala snaga*, dok je najpopularniji opseg u *single op.* kategoriji bio 7 MHz.

Ni ove godine nisu izostali odlični rezultati naših postaja u svjetskoj i europskoj konkurenciji.

Saša, 9A3NM, radeći kao 9A5Y ostvario je izvrstan rezultat: 2. mjesto u svijetu i 1. u Europi na 21 MHz! U vrlo jakoj konkurenciji u kategoriji *više operatora, dva predajnika* varaždinska ekipa s prigodnom klupskom pozivnom oznakom 9A60A, završila je kao peta na svijetu i druga u Europi, odmah iza odlične estonske ekipe ES9C. U *top-ten* svjetskog plasmana u svojim kategorijama plasirali su se i: 9A4W, 9A7D (op. 9A2SD) i 9A3VM, dok je 9A5W osvojio sedmo mjesto u Europi u jednoj od najzahtjevnijih kategorija *jedan operator, svi opsezi*.

Imali smo izvršne predstavnike i u kategorijama *assisted* tipa.

Na 21 MHz svjetski broj 1. je 9A1V (op. 9A4M), dok je 9A2U (op. 9A3ZA) pobijedio na 28 MHz.

## EUROPSKI PLASMAN

### Jedan operator, velika snaga

Kategorija	Poz. oznaka	Rezultat
SO	IR4X (IZ3EYZ)	7 565 058
1,8	SN7Q (SP7GIQ)	339 542
3,5	TM5Y (F8DBF)	1 983 366
7	OK5R (OK1RI)	5 222 912
14	CT1JLZ (OK1RF)	4 132 771
21	9A5Y (9A3NM)	1 959 930
28	E77AA	1 093 968

### Jedan operator, mala snaga

SO	I2WIJ	3 478 860
1,8	HA8BE	184 730
3,5	4O4A	886 224
7	S54A	1 591 557
14	HG4F	1 446 530
21	YU7EE	787 776
28	T97G	454 399

### Više operatera

MS	OM7M	10 698 780
M2	ES9C	18 557 028
MM	DR1A	24 285 248

Svoje prve pobjede u svjetskoj konkurenciji u WW natjecanjima ostvarili su Zrinko, 9A/VE3ZIK, i Alen, 9A3MA, na 14, odnosno 7 MHz, u kategoriji *tribander/single element* gdje je dopuštena uporaba antene za tri opsega na višim i jednoelementne antene na nižim opsezima.

Postavljena su i dva nova hrvatska rekorda u WPX CW natjecanjima.

Nikola, 9A5W, novi je rekorder u kategoriji *jedan operator, svi opsezi*, dok je Petar, 9A6A, isto to na 3,5 MHz.

Dejan, 9A3GI, „otvorio“ je novu kategoriju *jedan operator, svi opsezi, mala snaga, assisted* u kojoj do sada nije bilo 9A predstavnika.

Naš Croatian Contest Club polako kreće prema vrhu. U oba prošlogodišnja WPX natjecanja (računa se zbroj SSB + CW) 21 natjecateljski dnevnik prijavljen je za CRO CC što je bilo dovoljno za 9. mjesto u kategoriji izvan SAD-a sa sakupljenih 60,5 milijuna bodova. Ako znamo da je u

SSB natjecanju bilo 20, a u CW natjecanju 32 postaje, lako možemo zaključiti da je plasman CRO CC-a mogao biti i bolji da su svi članovi Kluba u *logu* označili svoju pripadnost Klubu.

Čestitamo svim operatorima i ekipama koje su ostvarile izvrsne rezultate, ali i svim ostalim 9A postajama koje su sudjelovale u natjecanju i poslale svoj natjecateljski dnevnik. (9A1AA) 🇺🇸



VE3ZIK u PPS 9A3MR

# 9A Field Day 2008. SSB

Evo (napokon!) i rezultata prvoga 9A Field Day natjecanja SSB vrstom rada. Iako je broj sudionika natjecanja bio vrlo simboličan – svega osam *logova*, vladalo je veliko nestrpljenje oko objave rezultata (bilo je obrnuto proporcionalno prema broju sudionika).

Rezultati kasne, no pogledajmo realno i zašto kasne? U prvom redu zbog toga što nije bilo riješeno pitanje računalne kontrole natjecateljskih dnevnika. Stvar je dodatno otežala i točka pravila koja daje bonus bodove za rađene članove CPG. Takvo što ne poznaje niti jedan standardni *Cabrillo* ili EDI format natjecateljskih *logova*. Gotovo svih osam natjecatelja koristilo je različiti softver za vođenje *loga*, a neki su poslali natjecateljske prijave bez rezultata (to ste mogli vidjeti u prijavljenim rezultatima).

Da bi za prvo 9A Field Day SSB natjecanje ipak dobili rezultate, morao je iz „majstorske radionice“ 9A5K prvo izaći poseban program koji je omogućio izradu rezultata natjecanja, ali nažalost na vrlo malom uzorku *logova*. O ozbiljnoj UBN proceduri ovdje ne možemo govoriti. No, ima rješenja i za to...

Nakon fijaska u prvome 9A Field Day CW natjecanju za koje je pristigao samo jedan *log*, u SSB natjecanju je bilo ipak nešto bolje. Pet postaja izašlo je ipak u *portabl*,

dok su još tri sudjelovale u natjecanju sa svojih stalnih lokacija. Pobjednik u kategoriji *portabl postaje, jedan operator, mala snaga* je Ogi, 9A7W, koji je radio s Omanovca. U kategoriji *portabl postaje, više operatera, mala snaga* pobijedili su momci iz Brdovca, ali sve pohvale idu i mlađanoj ekipi 9A1CIG (QTH Promina, 1 100 m ASL). U kategoriji *fiksne postaje* pobjedu su odnijeli momci iz 9A1CCY s vrlo lijepim brojem veza.

### Komentar

- Sudjelovalo samo šest članova (od 53 s popisa).
- Nema prikladnog programa za vođenje dnevnika i obračun rezultata.

(9A1AA) 🇺🇸

Kat.	Mj.	Poz. znak	Rezultat	Veza	Bodova	Mn.
A	1.	9A7W/p	14 787	150	474	31
	2.	9A2QF/p	10 881	100	351	31
	3.	9A6NDD/p	3 458	53	182	19
B	1.	9A6B/p	117 348	423	182	19
	2.	9A1CIG/p	46 342	270	986	47
C	1.	9A5Y	179 100	894	2 388	75
	2.	9A1AA	90 120	542	1 502	60
	3.	9A7IUP	1 188	23	108	11

- A – *portabl postaje, jedan operator, mala snaga* (do 100 W outputa),
- B – *portabl postaje, više operatera, mala snaga* (do 100 W outputa),
- C – *fiksne postaje*.



Članovi CPG su:

9A0W, 9A2AA, 9A2DM, 9A2DO, 9A2EU, 9A2FW, 9A2HM, 9A2HQ, 9A2HW, 9A2ND, 9A2QF, 9A2QP, 9A2R, 9A2V, 9A2YL, 9A2Z, 9A3FP, 9A3KB, 9A3PJ, 9A4DB, 9A4EP, 9A4M, 9A4MF, 9A4ML, 9A4OP, 9A4ZZ, 9A5ABH, 9A5ADH, 9A5AND, 9A5ANB, 9A5BDP, 9A5CW, 9A5CY, 9A5EX, 9A5JR, 9A5ZM, 9A6A, 9A6AA, 9A6AJ, 9A6AQK, 9A6B, 9A6DR, 9A6KGT, 9A6KTB, 9A6M, 9A6NDD, 9A6NNS, 9A6Z, 9A7IUP, 9A7W, 9A7WA, 9A7YY, 9A9C.



Ante, 9A3BOB, za komandama 9A1CIG/p

■ TEKST: Daniel Horvat, E73M

# Sustavi antena za rad na KV-u

Iako iz samog naslova izgleda kao da se o tomu nema previše toga reći, pokušat ću u ovom članku približiti potrebe i mogućnosti korištenja više antena na istom opsegu tijekom KV natjecanja.

## ZAŠTO SUSTAVI ANTENA NA KV-U?

Svi već znamo da slaganje antena u "stack" ili grupu, proizvodi dodatni dobitak od oko 2,5 do 3 dB (teoretska vrijednost). Pojednostavljena formula za izračunavanje razmaka među antenama prema W1JR, koja je objavljena još 80-ih godina, glasi:

$S$  (razmak u lambda) =  $51/\text{kut}$  (-3dB) zračenja antene u ravnini u kojoj se slažu.

Ova je formula više namijenjena slaganju antena na VHF/UHF frekvencijama s kompromisom između maksimalne dobiti i potiskivanja bočnih snopova zračenja u dijagramu.

Primjer: dvije *Yagi* antene od 5 elemenata koje imaju kut zračenja u E-ravnini (azimut) od 53 stupnja i 70 stupnjeva u H ravnini (elevacija). Kada se slažu jedna iznad druge (u H ravnini), razmak bi po formuli iznosio  $S=51/70$ , što iznosi oko 0,73 valne dužine. Nažalost, ova formula vrijedi samo za antene koje su udaljene od zemlje pet ili više valnih dužina – drugim riječima, vrijedi za antene koje su dovoljno male da ih prosječan korisnik može postaviti dovoljno visoko iznad tla (tako da zemlja u biti nema nikakav ili ima vrlo mali utjecaj na formiranje dijagrama zračenja sustava).

## JEDNA ILI DVIJE ANTENE?

Postavlja se pitanje da li je slaganje više antena u sustav isplativo? Ako se uzmu u obzir dodatni gubici na faznim dionicama napojnog voda te transformatorima impedancije (*stackmatch* ili koaksijalne dionice), nameće se odgovor da se gotovo isti učinak može postići gradnjom jedne antene veće dobiti. Istina, ali sustav antena ima neke dodatne prednosti:

1. Dvije antene u sistemu proizvode širi osnovni snop zračenja u okomitoj ravnini (elevacija) te tako pokrivaju širi kut prema horizontu. To direktno utječe na smanjenje *fadinga* i daje nam mogućnost da čujemo i da nas čuje više postaja, čiji signali dolaze pod različitim kutovima.
2. Mogućnost odabira donje, gornje ili obje antene u sistemu po potrebi, ovisno o tome da li želimo emitirati pod višim kutovima (donja antena) ili nižim kutovima (gornja antena).



E73M

### Ukratko o E73M

Daniel Horvat – Danny, radioamaterizmom se počeo baviti u rodnom Sarajevu, BiH, 1981. godine. Nakon prekida opsade Sarajeva odlazi u SAD i zapošljava se u poznatoj firmi *Cushcraft* kao konstruktor antena. Među radioamaterima poznate su njegove antene R6000, R8, MAB5, X7 i mnoge druge. Godine 2001. odlazi iz *Cushcrafta* na Floridu gdje pokreće vlastitu telekom kompaniju.

Vrstan konstruktor i natjecatelj dokazao se brojnim uglednim plasmanima u najvećim svjetskim natjecanjima radeći iz različitih entiteta i lokacija. Trenutačno u BiH dovršava svoju natjecateljsku lokaciju u blizini Sarajeva. Više o njemu i njegovim rezultatima možete naći na: [www.t93m.com](http://www.t93m.com).

3. Mogućnost usmjerenja antena u različitim pravcima, što ujedno povećava i broj potencijalnih postaja koje nas čuju ili koje sami čujemo, a time i veća sigurnost u očuvanju željene radne frekvencije na prenapučenim opsezima tijekom međunarodnih KV natjecanja.
4. Dodatno pojačanje ostvareno je bez gradnje samo jedne dugačke i mehanički zahtjevnije antene.
5. Širi kut zračenja u horizontalnoj ravnini u odnosu na samo jednu dugačku antenu s većim pojačanjem.

## FORMULA ZA IZRAČUNAVANJE OPTIMALNOG RAZMAKA

Što se tiče slaganja antena u sustave na KV opsezima, zbog složenosti formiranja dijagrama zračenja antene iznad stvarnog tla, praktično nema valjane formule po kojoj

se sa sigurnošću može izračunati optimalni razmak. Nažalost, standardne aproksimacije izračunavanja optimalnog razmaka zasnovanog na dužini antene, kao i na broju elemenata, tj. njezinoj dobiti na KV-u, u praksi ne vrijede.

On što je bitno kod utvrđivanja optimalnih razmaka antena u KV sustavima je (na prvom mjestu) visina iznad tla svake pojedine antene. Na drugom mjestu je vrsta, odnosno profil tla na kojem se sustav antena nalazi. Neujednačenost u profilu tla oko antene ima velik utjecaj na formiranje dijagrama zračenja antene ili sustava. Izračunavanje razmaka antena iznad nepravilnog i neujednačenog tla uz pomoć HFTA (*High Frequency Terrain Assessment*) softvera je moguće s velikom preciznošću. Ovo izračunavanje zahtjeva snimanje profila terena oko antenskog sistema u strateškim pravcima rada prema zonama najveće aktivnosti. Više o ovomu možete naći kroz primjere u daljnjem tekstu.

Možemo reći da je internet preplavljen raznoraznim programskim alatima za utvrđivanje optimalnog razmaka, kao i brojnim paušalnim tvrdnjama o optimalnom razmaku antena u sustavu. No, malo tko je dao tako veliki doprinos razjašnjavanju ove materije kao dr. James L. Lawson, W2PV (SK). Ovaj pionir u modeliranju i dizajnu *Yagi* antena, u seriji je članaka objavljenih krajem sedamdesetih i početkom osamdesetih godina prošlog stoljeća, bacio novo svjetlo na nedorečenost i greške pri dizajniranju *Yagi* antena.

Nažalost, tek nakon njegove prerane smrti 1982. godine, grupa amatera uz pomoć ARRL-a, objavila je njegov rad u knjizi „*Yagi Antenna Design*“. U odjeljku broj 6 u istoj je publikaciji opisan njegov rad na modeliranju složenih antenskih sustava na KV-u. Prema njegovim izračunima, koji su praktično identični onima koje sam i ja dobio na praktičnim modelima koristeći računalni program EZNEC, nameće se zaključak da je visina najviše antene u sustavu najbitniji parametar kod optimiziranja razmaka, dok broj elemenata same antene ima daleko manji utjecaj.

Na praktičnim primjerima sustava objavljenih u knjizi „*Yagi Antenna Design*“, dvije *Yagi* antene od tri i šest elemenata dale su gotovo identične rezultate! Drugim riječima – dužine antena u sustavu imaju vrlo malo utjecaja na optimalni razmak.

Kako je visina stupa najčešće ograničavajući čimbenik kod slaganja sustava na KV-u, u nekoliko slijedećih primjera ću prikazati utjecaj tla na formiranje dijagrama zračenja (pri čemu je minimalna visina gornje antene u sistemu najmanje 1 lambda). Za one koji s nestrpljenjem očekuju dolazeći maksimum sunčeve aktivnosti, napominjem da je stup od 15 metara dovoljan za uspješno slaganje dvije antene na opsezima od 10 i 15 metara. Napomenuo bih i to da su sljedeći primjeri valjani samo za antene postavljene iznad gotovo ravnog tla bez većih promjena u polumjeru od nekoliko valnih dužina.

### Primjer 1. 5 iznad 5 elementa Yagi s gornjom antenom na 1 lambda

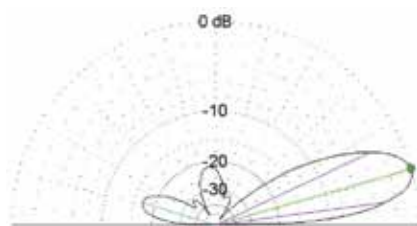
Na slici 1. je prikazan tipični dijagram zračenja 5-elementne Yagi antene na visini od jedne valne dužine.

Dijagram pokazuje karakteristično formiranje prvoga sporednog snopa na visini antene od jedne valne dužine.



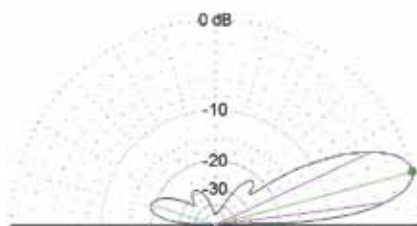
Slika 1. Dijagram zračenja 5-el. Yagi antene na visini 1 lambda

Slika 2. prikazuje dijagram dviju antena na visinama 0,4 i 1 lambda. Odmah se primjećuje nedostatak drugog snopa i proširenje kuta zračenja glavnog snopa po elevaciji.



Slika 2. Dijagram dvije 5-el. Yagi antene na visinama 0,4 i 1 lambda

Na slici 3. je prikazan dijagram za antene na visinama od 0,5 i 1 lambda.



Slika 3. Dijagram dvije 5-el. Yagi antene na visinama 0,5 i 1 lambda

Tablica 1.

Primjer antenskog sustava	Maksimalni dobitak pod kutom (°) iznad horizonta	Dobit sustava (dBi)	Širina snopa zračenja po elevaciji pri -3 dB
5 el. na 1 wl	13	14,95	14,3
5/5 el. na 0,4 i 1 wl	16	15,27	17,6
5/5 el. na 0,5 i 1 wl	15	15,50	17,5

Tablica 2.

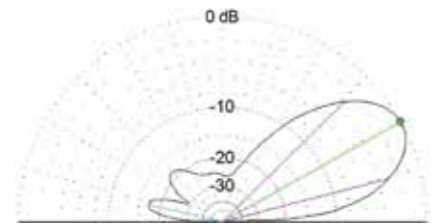
Primjer antenskog sustava	Maksimalni dobitak pod kutom (°) iznad horizonta	Dobit sustava (dBi)	Širina snopa zračenja po elevaciji pri -3 dB
5 el. na 1,5 L (sl. 5.)	9	15,35	9,5
5/5 el. na 1 i 1,5 L (sl. 6.)	10	16,77	11,2
5/5 el. na 0,9 i 1,5 L (sl. 7.)	11	16,89	11,5
5/5 el. na 0,8 i 1,5 L (sl. 8.)	11	16,87	11,7
5/5 el. na 0,7 i 1,5 L (sl. 9.)	11	16,79	11,8
5/5 el. na 0,6 i 1,5 L (sl. 10.)	11	16,53	11,8

Ovaj se dijagram neznatno razlikuje od dijagrama s razmakom antena od 0,4 i 1 lambda, osim što je elevacijski kut niži za jedan stupanj te odsustvom minijaturnog snopa koji je usmjeren okomito prema zenitu pod 90 stupnjeva.

Iako je 0,5 lambda minimalni razmak za slaganje u sustav, razmak od 0,4 lambda još uvijek daje gotovo isto pojačanje (ali s velikim rizikom da se zbog blizine antena u sustavu mogu pojaviti problemi s prilagođenjem). Moje je mišljenje da razmaci manji od 0,5 lambda nisu praktični.

Zaključak na osnovu podataka u tablici 1. je da je 1 lambda donja praktična granica visine gornje antene u sustavu od dvije antene. Također, dijagrami pokazuju da je pri visini od 1 lambda bolji manji razmak između antena (što je suprotno uvriježenom izračunavanju razmaka antena u sustavu). Dobit sistema je samo 0,55 dB u odnosu na jednu antenu te je jedina prednost ovog sustava samo u malo širem elevacijskom kutu zračenja i mogućnosti izbora gornje ili donje antene po potrebi.

Na slici 4. je prikazan dijagram donje antene u sustavu na visini od 0,5 lambda. Iz dijagrama se vidi da je elevacijski kut širok čak 30 stupnjeva i idealan za pokrivanje takozvanih *short skip* propagacija, kada je opseg otvoren za veze na kratkim udaljenostima, npr. 9A prema cijeloj zapadnoj Europi. Dobitak na 0,5 lambda ove 5-elementne antene je samo 12,96 dBi pri kutu od 29 stupnjeva iznad horizonta.



Slika 4. Dijagram donje antene u sustavu na visini 0,5 lambda

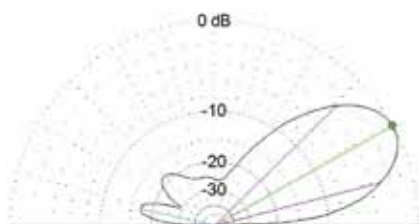
### Primjer 2. 5 iznad 5 el. Yagi s gornjom antenom na 1,5 lambda

Tablica 2. prikazuje podatke sustava od dvije antene od kojih je gornja na visini od 1,5 valne dužine. Iz tablice možemo zaključiti da je pojačanje s dvije antene u sustavu veće za oko 1,5 dB, što je upola manje od teoretskih 3 dB koja se spominju u mnogim publikacijama.

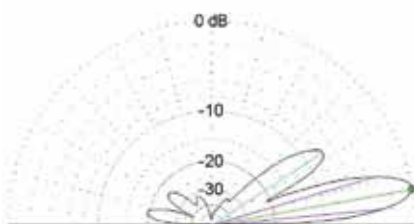
Također, treba istaknuti da se optimalni razmak povećao u odnosu na antene iz primjera 1. i sada iznosi oko 0,65 lambda (slika 7.) za maksimalno pojačanje sustava i oko 0,7 lambda (slika 9.) za najveće potiskivanje prvoga bočnog snopa.

### Primjer 3. 5 iznad 5 el. Yagi s gornjom antenom na visini od 2 lambda

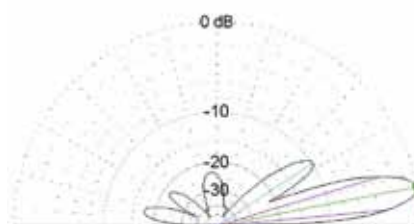
Tablica 2. prikazuje podatke za sustav dvaju antena, od kojih je gornja na visini od dvije valne dužine. Iz tablice možemo zaključiti da je najveća dodatna dobit s dvije antene



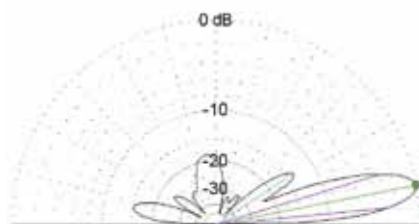
Slika 5. Dijagram zračenja 5-el. Yagi antene na visini 1,5 lambda



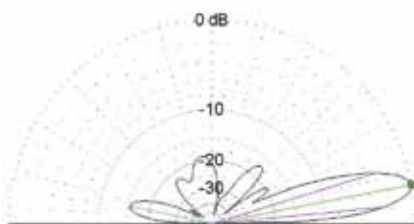
Slika 6. Dijagram dvije 5-el. Yagi antene na visinama 1 i 1,5 lambda



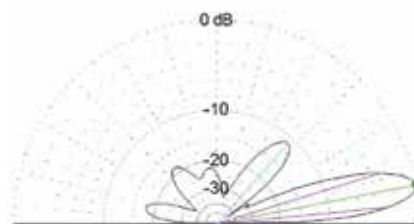
Slika 7. Dijagram dvije 5-el. Yagi antene na visinama 0,9 i 1,5 lambda



Slika 8. Dijagram dvije 5-el. Yagi antene na visinama 0,8 i 1,5 lambda



Slika 9. Dijagram dvije 5-el. Yagi antene na visinama 0,7 i 1,5 lambda



Slika 10. Dijagram dvije 5-el. Yagi antene na visinama 0,6 i 1,5 lambda

u sistemu veća za oko 2,2 dB u odnosu na samo gornju antenu. Optimalni razmak se povećao u odnosu na primjer 2. na 0,8...0,9 lambda za najveću dobit sustava.

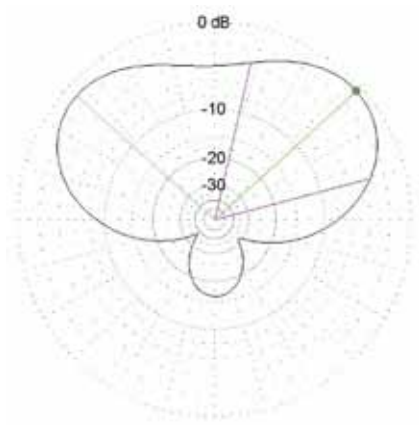
### OPTIMALNI RAZMACI

Zahvaljujući modeliranju antena u programu EZNEC, došao sam do slijedećih podataka o optimalnom razmaku slaganja dvije identične 5-elemente Yagi antene u sustav na različitim visinama. Podaci su predstavljeni u tablici 4.

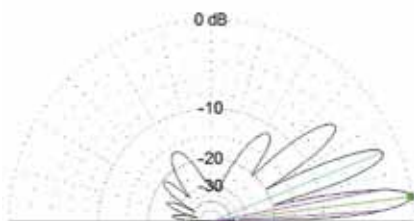
#### Primjer 4.

##### 5 iznad 5-el. Yagi usmjerene u različitim pravcima

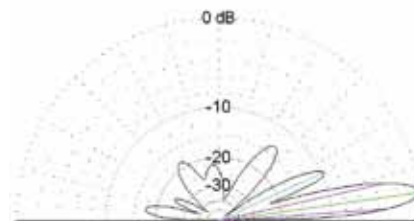
Na slikama 13. i 14. su prikazani dijagrami zračenja u vodoravnoj ravnini, kao i prikaz dvije antene od 5 elementa na istom stupu usmjerene u dva različita pravca pod pravim kutom. Iz dijagrama je očito da se s usmjerenjem u dva pravca pokriva veliki dio azimuta.



Slika 13. Dijagram dvije 5-el. Yagi antene u različitim pravcima pod kutom od 90 stupnjeva



Slika 11. Dijagram zračenja 5-el. Yagi antene na visini od 2 lambda



Slika 12. Dijagram dvije 5-el. Yagi antene na visinama 1,5 i 2 lambda

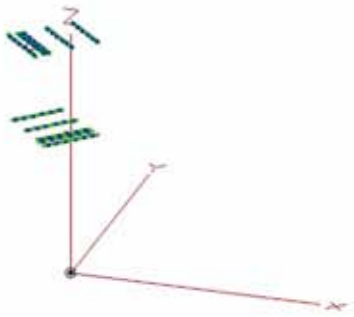
Tablica 3.

Primjer antenskog sustava	Maksimalna dobit pri kutu ( $\alpha$ ) iznad horizonta	Dobit sustava (dBi)	Širina snopa zračenja po elevaciji pri -3 dB
5 el. na 2 L (sl. 11.)	7	15,52	7,1
5/5 na 1,3 i 2 L	8	17,58	8,4
5/5 na 1,20 i 2 L	8	17,68	8,6
5.5 na 1,15 i 2 L (sl. 12.)	8	17,70	8,7
5/5 na 1,1 i 2L	8	17,67	8,8
5/5 na 1 i 2 L	8	17,48	9,0

Tablica 4.

Visina gornje antene (lambda)	Visina donje antene (lambda)	Razmak (lambda)	Dobitak u odnosu na samo gornju antenu
4	3	1	3,10 dB*
3	2,075	0,925	2,75 dB
2,5	1,6	0,9	2,50 dB
2	1,15	0,85	2,20 dB
1,5	0,9	0,6	1,50 dB
1	0,5	0,5	0,55 dB

\* teoretska vrijednost od maksimalnih 3dB je vjerojatno moguća i u praksi



Slika 14. Prikaz dijagrama zračenja dviju antena pod kutom od 90 stupnjeva

Zanimljiva je spoznaja da je na primjeru prikazanom na slici 14., donja antena koja je primjerice usmjerena u smjeru od 330 stupnjeva po azimutu (pravac zapadne Europe i SAD-a) zbog svoje visine ima malo viši kut zračenja, koji je jako pogodan za bliske veze s postajama iz zapadne Europe, dok gornja antena, koja je usmjerena u pravcu 45 stupnjeva (smjer Azija, Japan), zbog svoje veće visine iznad tla ima niži kut zračenja prema horizontu koji je pogodniji za daleke veze prema Aziji i Japanu. U dosta slučajeva *kontesteri* imaju donju antenu fiksiranu u nekom pravcu, dok je gornja rotirajuća i upotrebljiva za sve ostale pravce. Optimalan sustav bi bio onaj u kojem bi se obje antene mogle okretati 360 stupnjeva.

#### Primjer 5. 4 iznad 4-el. Yagi iznad neravnog/neravnomjernog tla

Na početku ovoga članka sam spomenuo utjecaj neravnomjernog tla na formiranje elevacijskog kuta zračenja kako pojedinačnih antena, tako i cijelog sustava.

Oni koji svoje antene imaju postavljene na stupove u ravninama bez velikih promjena u nagibu tla, za dizajniranje svojih sustava od dvije antene sa sigurnošću mogu koristiti podatke iz tablice 4. Mi koji svoje stupove imamo na brežuljcima i planinskim vrhovima možemo se jedino osloniti na softver HFTA (ranije poznat kao *YT-Yagi Terrain*) za izračun i predviđanje dijagrama zračenja antenskog sistema postavljenog na neravnom terenu.

Ovaj je program dostupan kupovinom ARRL-ove publikacije „Antenna Handbook“ i proizvod je Dean Strawa, N6BV (dobro poznatog široj KV natjecateljskoj populaciji).

Kako bismo s velikom preciznošću mogli izračunati optimalne razmake u sistemu antena, potrebno je napraviti profil terena u pravcu koji nas zanima da se uz pomoć topografske karte ili popularnog programa Google Earth.

Na slici 16. se vidi profil terena na mojoj lokaciji (E73M, Nišići) prema smjeru azimuta od 315 stupnjeva (pravac SAD-a). Po okomitoj osi je prikazana vrijednost visine antenskog sistema iznad tla i nadmorske visine, dok je po vodoravnoj osi

prikazana udaljenost od stupa te krivulja, odnosno, profil terena.

Na slici 17. je prikazan dijagram moje dvije 4-el. Yagi antene za 14 MHz na visinama od 25 i 13 metara u pravcu 315 stupnjeva (azimut) krivuljom plave boje te istog sistema iznad savršeno ravnog tla krivuljom crvene boje.

Na slici je po osi Y prikazan kut pod kojim antenski sistem zrači (*take-off angle*), po X osi desno, prikazana relativna dobit sustava iznad tla, a lijevo, statistika postotka elevacijskih kutova. Napomenuo bih da je ova statistika elevacijskih kutova zasnovana na podacima prikupljenim od strane VOA (*Voice of America*) predajnika i prijemnika postavljenih širom svijeta u razdoblju od nekoliko desetljeća.

Naprimjer, iz dijagrama se vidi da je najzastupljeniji kut od 9A/E7 prema SAD-u od 6 stupnjeva iznad horizonta i to kroz 16,5% vremena. Također se iz dijagrama vidi da moj sistem od dvije 4-elementne antene ima maksimalnu dobit od 18,5 dBi pri kutu od 3 stupnja prema horizontu te da je za 12 dB bolji od istog sistema postavljenog na ravnom tlu!

## ZAKLJUČAK

Iako su sustavi antena zastupljeniji na VHF/UHF frekvencijama, sve je veći broj složenih antenskih sustava na KV-u. To se osobito primjećuje u natjecanjima kroz sve veći broj iznimno snažnih signala. Slaganje *monoband* pa i *multiband* antena u sistem će uvijek donijeti prednost nad jednom antenom, bez obzira na dodatne gubitke u dužim napojnim vodovima, transformatorima impedancije, itd.

Iako je veliki broj onih koji svoj signal pokušavaju pojačati „super snažnim“ pojačalima reda 3 i više kW, sa sigurnošću tvrdim da je antena najbolje pojačalo. Iz mog iskustva, rad sa „super postaje“ KC1XX i 8 antena od po 4 elementa (28 MHz) u sistemu na stupu od 60 metara, jedini zaključak je da se slaganje u sistem i te kako isplati. 😊

#### Literatura

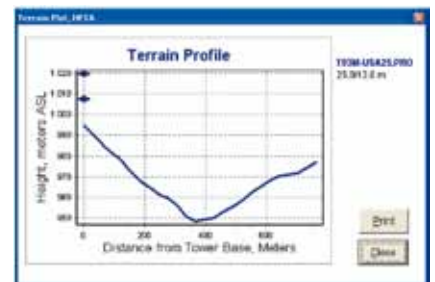
1. ARRL Antenna Handbook,
2. Dean Straw, N6BV „Why we stack them?“, Dayton 2003.



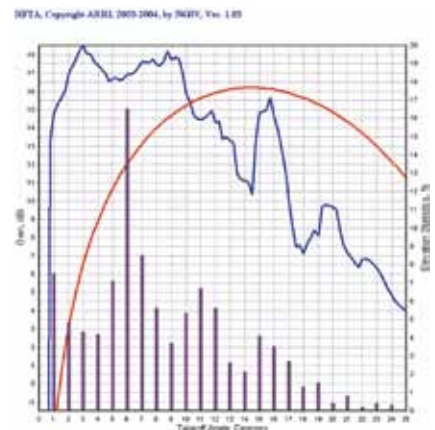
2 x 5-el. za 15 i 10 m na istom stupu



Slika 15. Prikaz radnog prozora HFTA programa



Slika 16. Dijagram profila terena na 315 stupnjeva na lokaciji postaje E73M



Slika 17. Grafički prikaz dijagrama za dvije 4-el. Yagi na 25/13 m dobiven HFTA programom



2 x 4-el. za 20 m

E  
7  
3  
M

# Rezultati natjecanja i komentari

## Holyland 2008.

Holyland je specifično natjecanje u kojemu su objekti rada postaje s područja Izraela, a množitelji su različite oblasti Izraela. Ovo je također jedno od rijetkih natjecanja u kojem se u istom terminu može raditi „klasičnim“ vrstama rada (CW i SSB), ali i *dig*i vrstama rada. Nažalost, aktivnost na „digitalijama“ u ovome natjecanju je još uvijek vrlo slaba.

U prošlogodišnjem natjecanju sudjelovalo je šest postaja iz 9A. Nije bilo zapaženih svjetskih plasmana, ali su izuzetno lijepe diplome s motivima Izraela osvojile postaje 9A4U (op. 9A4MF), 9A3B (op. 9A1AA) i 9A3QB.

Knjižicu s rezultatima prošlogodišnjeg natjecanja možete „skinuti“ na: [www.iarc.org/wp-content/uploads/awards/HC\\_2008\\_2009.pdf](http://www.iarc.org/wp-content/uploads/awards/HC_2008_2009.pdf). 📄

## SVJETSKI PLASMAN

Kategorija	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Bodovi	Množitelji
CW	RZ6FA	6 313	73	107	59
SSB	LY1R	17 664	147	192	92
QRP	OM5NL	9 490	113	146	65
DIGI	RW4HBC	384	18	24	16
SOP	UX3MZ	27 734	205	283	98
MOP	UU7J	38 720	228	320	121

## REZULTATI 9A POSTAJA

Kategorija	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Bodovi	Množitelji
SO CW	9A4U	2 415	47	69	35
	9A3TU	1 624	38	56	29
	9A2VN	756	22	36	21
SO MIX	9A3B	8 775	115	135	65
	9A5Z	874	34	38	23
SO SSB	9A3QB	504	20	28	18

## JA International DX 2008. CW

Loše propagacije na višim opsezima u posljednjih nekoliko godina, glavni su uzrok slabijoj aktivnosti u ovome natjecanju. Nadamo se da će slijedećih godina biti bolje propagacije, a time i aktivnost.

Svake godine samo po nekoliko 9A postaja sudjeluje u ovome natjecanju. Šteta, jer organizator uredno ispunjava svoje obaveze pa se razmjerno lako može osvojiti diploma i za svega nekoliko veza. Natjecanje može poslužiti i za ispunjavanje nekih od uvjeta za prekrasne japanske diplome, prije svega za JCC i JCG. 📄



## EUROPSKI PLASMAN

Kategorija	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Bodovi	Množitelji
SO AB	RD3A	55 935	437	495	113
SO 21 MHz	UA4FRL	16	4	4	4
SO 14 MHz	RD4WA	9 933	231	231	43
SO 7 MHz	RU4SS	4 862	143	143	34
SO 3,5 MHz	UA3MIF	1 824	38	76	24
MOP	UU7J	29 925	274	315	95

## 9A PLASMAN

Kategorija	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Bodovi	Množitelji
SO AB	9A3ST	81	9	9	9
SO 7 MHz	9A4MF	25	5	5	5
	9A2DM	20	5	5	4
	9A7T	4 576	84	88	52

## His Majesty King of Spain 2008.

„U čast njegovog Veličanstva, kralja Španjolske“ je još jedno od međunarodnih natjecanja koje nije WW tipa ali su, osim veza s postajama iz EA, dopuštene i veze s DX postajama.

Po nekom nepisanom pravilu, u CW natjecanju uvijek je više postaja izvan Španjolske, dok je u SSB natjecanju obrnut slučaj.

U 2008. godini u CW natjecanju sudjelovalo je samo 86 postaja iz EA, dok ih je u SSB natjecanju bilo čak 269. U svjetskom plasmanu najpopularnija je kategorija *jedan operator, svi opsezi*.

Odaziv 9A postaja u ovim natjecanjima je više nego skroman, iako organizator uredno i na vrijeme izvršava svoje obaveze.

Pobjednik u svakom DXCC entitetu dobiva diplomu ako tijekom natjecanja ostvari najmanje 150 veza. Čestitke za 9A4BA, 9A4MF i 9A1DL, koji su sudjelovali u natjecanju i poslali svoj log. 📄

## CW – SVJETSKI I 9A PLASMAN

Kategorija	Mjesto	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Bodovi	Množitelji
SOAB	1.	RD3A	290 360	922	1 220	238
	72.	9A4BA	6 336	94	144	44
SO 10 m	1.	HA2MN	234	12	26	9
SO 15 m	1.	RL3AF	588	38	42	14
SO 20 m	1.	YT5T	43 026	462	606	71
SO 40 m	1.	OM4JD	32 900	324	470	70
MOP	13.	9A4MF	5 577	97	143	39
	1.	LY7A	218 849	813	1 083	203

## SSB – SVJETSKI I 9A PLASMAN

Kategorija	Mjesto	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Bodovi	Množitelji
SOAB	1.	DL6DCD	101 673	285	711	143
	41.	9A1DL	7 567	71	161	47
SO 10 m	1.	4O/YU1YV	27 272	317	487	56
SO 15 m	1.	YO2R	13 160	126	280	47
SO 20 m	1.	S56DX	82 908	640	882	94
SO 40 m	1.	CT2JRZ	5 148	68	198	26
SO 80 m	1.	LY7M	3 999	93	129	31
SO 160 m	1.	S53DIJ	15	3	5	3
MOP	1.	RL6YXX	77 085	329	571	135

## PACC 2008.

Nizozemsko PACC natjecanje ima dugu tradiciju i vrlo je popularno u Europi, iako su objekti rada samo postaje iz Nizozemske. Organizator izrađuje plasman postaja po DXCC entitetima tako da se „borba“ ustvari prenosi na nacionalnu razinu. Jedna od značajki ovoga natjecanja u zadnjih nekoliko godina je izuzetno velik broj novih PA postaja, što je rezultat mogućnosti dobivanja dozvole bez poznavanja telegrafije.

Broj postaja iz 9A koje sudjeluju u ovome simpatičnom kontestu obično je 6, 7 postaja. U prošlogodišnjim rezultatima malo je iznenađenje plasman čak 3 postaje u kategoriji QRP. Konačno je i Željko, 9A2EY, dobio konkurenciju. 📄

Kategorija	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Množitelji
SOAB HP MIX	9A50KDE	23 985	533	45
SOAB LP SSB	9A6KTB	1 450	58	25
	9A2GA	1 254	57	22
	9A1DL	36	6	6
SOAB QRP	9A2EY	969	51	19
	9A1CMS	154	14	11
	9A8M	144	16	9



## REF 2008.

Najveći problem ovoga simpatičnog natjecanja, u kojem se radi samo s postajama iz Francuske i njezinih prekomorskih teritorija je termin održavanja. U siječnju i veljači ovo je natjecanje u istom terminu s natjecanjima CQ WW 160 metara i UBA. No, svaki kontest ima svoju publiku. U SSB natjecanju sudjelovalo je čak 488 francuskih postaja, dok ih je u CW natjecanju bilo puno manje, samo 282. Kod postaja izvan Francuske slučaj je potpuno obrnut, 351 postaja u CW natjecanju i samo 198 postaja u SSB natjecanju. Broj 9A postaja koje rade u ovome natjecanju do sada je bio vrlo mali, ali se nadamo da će slijedećih godina više naših postaja odlučiti za sudjelovanje. Jedan od razloga zašto raditi ovo natjecanje svakako je i mogućnost ispunjavanja uvjeta za neke od izuzetno lijepih i „teških“ francuskih diploma. 🍷

### CW EUROPSKI PLASMAN

Kategorija	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Množitelji
SOAB	DL3GA	102 825	448	225
SO 20m	LZ1ND	24 708	272	87
SO 40m	UA1ZZ	16 128	155	112
SO 80m	SN8F	6 480	108	60
MOP	YU1AAV	10 285	121	85

### 9A REZULTATI

SOAB	9A2EY	9 718	113	86
SO 40m	9A4MF	7 656	116	66

### SSB EUROPSKI PLASMAN

Kategorija	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Množitelji
SOAB	ON5GQ	102 420	563	180
SO 20m	LY2N	21 760	254	85
SO 40m	PD1DX	16 644	228	73
SO 80m	G0WKW	5 300	100	53
MOP	YL1XN	20 600	201	103

### 9A REZULTATI

SOAB	9A3ST	272	17	16
	9A1DL	108	12	9

## YU DX 2008

Nakon debakla 2007. godine, kada smo ostali bez rezultata ovoga natjecanja koje organizira Savez radioamatera Srbije, u 2008. godini je krenulo na bolje. Organizator je obradio *logove* i u pristojnom roku objavio rezultate natjecanja. Nadamo se da će i ispuniti svoje obaveze glede diploma i trofeja.



Događanja u 2007. godini odrazila su se na broj sudionika u prošloj godini – vrlo skroman broj postaja izvan Srbije (YU), ali i iz Srbije. Odluka IARU-a o izuzimanju nekih predmeta, koji su ranije pripadali bivšoj Jugoslaviji (4N, 4O i YZ), dovelo je i do smanjenja broja množitelja.

Natjecanje je specifično jer u njemu postoji podjela na kategorije *niži opsezi* i *viši opsezi*, a traje u dva dijela od po 6 sati s pauzom za odmor od 4 sata. Svaki se sudionik može pojaviti u obje kategorije (i na nižim i na višim opsezima).

## LZ DX Contest 2008.

Slobodno možemo reći da LZ DX natjecanje postaje jedno od popularnijih europskih međunarodnih natjecanja. U posljednje su dvije godine organizatori gotovo u rekordnom roku, za dva mjeseca, obradili *logove* i izradili rezultate natjecanja. To je vjerojatno i jedan od razloga što je broj primljenih dnevnika postaja izvan Bugarske u 2008. godini čak 1 025, u odnosu na 706 u 2007. godini, dok je broj logova iz Bugarske ostao skoro isti – 99 u odnosu na 94 u 2007. godini.

Za 90% porastao je i broj postaja iz 9A koje su sudjelovale u ovome natjecanju. Od 13 hrvatskih postaja koje su prošle godine poslale svoje dnevnike najbolji rezultat ostvarili su 9A5MT i 9A3B (op. 9A1AA) koji su se plasirali u *top-ten* u svojim kategorijama.

Sve o ovome natjecanju možete naći na novoj *web* stranici natjecanja: <http://lzdxc.bfra.org/newsen.php>. 🍷

### SVJETSKI I 9A PLASMAN

Mj.	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Bodovi	Množitelji
Jedan operator, svi opsezi, CW/SSB					
1.	UA9CSA	669 060	1300	4 779	140
47.	9A3VM	30 340	430	740	41
123.	9A3XV	2 057	56	121	17
Jedan operator, svi opsezi, CW					
1.	RD3A	788 832	1804	4 482	176
104.	9A4U	79 992	461	1 111	72
396.	9A6C	408	32	51	8
Jedan operator, svi opsezi, SSB					
1.	RA9CB	82 800	797	1 800	46
81.	9A6KTB	3 171	54	151	21
92.	9A1DL	2 100	49	105	20
Jedan operator, 80 m, CW/SSB					
1.	YT5A	82 800	797	1 800	46
5.	9A3B	68 640	697	1 560	44
Jedan operator, 40 m, CW/SSB					
1.	LY5W	96 948	861	1 787	54
7.	9A5MT	65 352	759	1 556	42
39.	9A4W	13 905	242	515	27
78.	9A7R	1 287	59	99	13
Jedan operator, 20 m, CW/SSB					
1.	RA9JR	95 634	623	2 277	42
117.	9A7IUP	120	14	24	5
Jedan operator, 15 m, CW/SSB					
1.	UA9FGJ	16 551	135	613	27
Jedan operator, 10 m, CW/SSB					
1.	UA6AK	204	14	34	6
Više operatora, jedan predajnik					
1.	RK9WZZ	943 299	1760	6 417	147
21.	9A6B	1 155	29	77	15
Jedan operator, svi opsezi, QRP					
1.	RW3AI	113 440	510	1 418	80
30.	9A2EY	8 908	124	262	34

Svega nekoliko postaja iz 9A sudjelovalo je u prošlogodišnjem natjecanju. Najbolje rezultate ostvarili su 9A3VM i 9A3B (op. 9A1AA), koji su pobijedili u kategorijama. 9A3B je osvojio i plaketu za 1. mjesto u kategoriji *svi opsezi, mala snaga*. 🍷

### SVJETSKI PLASMAN

Kategorija	Mjesto	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Bodovi	Množitelji
Niži opsezi, QRP	1.	LZ1MG/QRP	7 392	127	264	28
Niži opsezi, LP	1.	9A3B	67 480	432	964	70
	76.	9A5Z	648	28	54	12
Niži opsezi, HP	1.	W1BCD	75 348	334	1196	63
Viši opsezi, QRP	1.	UA6LCJ	4 600	88	200	23
Viši opsezi, LP	1.	9A3VM	19 620	269	654	30
	73.	9A5Z	84	14	28	31
Viši opsezi, HP	1.	W1BCD	21 300	230	85	25

## WAE DX Contest 2008.

Prošlogodišnje je natjecanje bilo različito od dosadašnjih. Naime, povodom obilježavanja 60. obljetnice održavanja ovoga natjecanja izdavana je diploma WAE 60, a organiziran je i WAE maraton, koji je trajao od početka WAE CW natjecanja do kraja WAE SSB natjecanja. U tu su svrhu u SSB i CW natjecanjima bile dopuštene veze između europskih postaja koje nisu donosile bodove, ali su morale biti upisane u *log*.

Rezultati ostvareni u oba natjecanja su bolji nego 2007. godine. Jedan od razloga su svakako i bolje propagacije za DX rad na opsezima 80 i 40 metara gdje množitelji imaju veću „težinu“, odnosno množe se puta 4 na 80 metara i puta 3 na 40 metara.

Ovo je natjecanje prepoznatljivo i po QTC prometu kojega nema niti jedno drugo natjecanje. Nekoga QTC promet odbija, ali mnoge privlači. Već 20-ak godina u *top* plasmanima se nalaze iste postaje. Razlog je jednostavan, da biste bili u vrhu u ovome natjecanju morate imati puno „utakmica u nogama“ baš u ovome natjecanju jer prijam telegrama brzinama od 200 i više znakova u minuti baš i nije jednostavan u QRM-u i inim smetnjama. Varate se ako mislite da je to na SSB-u puno lakše.

## Helvetia 26C

Helvetia 26C je jedno od međunarodnih natjecanja u kojemu se radi samo s postajama iz zemlje organizatora, a plasmani sudionika se izrađuju samo po DXCC entitetima.

Švicarska ima mali broj licenciranih operatora pa je i broj sudionika natjecanja iz te zemlje vrlo mali. U prošlogodišnjem natjecanju samo je 30 HB9 postaja poslalo svoj *log*. Najviše veza, 214, odradila je postaja US5XD u kategoriji *jedan operator, svi opsezi*. Od 9A postaja u svojim kategorijama najbolji su bili Zvonko, 9A3TU, i Željko, 9A2EY. 📶

Kategorija	Mjesto	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	Množitelji
SO MIX	1.	9A3TU	11 592	84	46
	2.	9A4MF	1 674	31	93
	3.	9A3QB	300	10	10
SO QRP	1.	9A2EY	2 925	39	25

## Baltic 2008.

Natjecanje Baltic održava se svakoga trećeg vikenda u svibnju. U 2008. godini održano je po 44 puta. Natjecanje traje samo pet sati i vrlo je dinamično. Pored postaja iz ES, LY i YL, koje donose više bodova u natjecanju, dopuštene su veze i s postajama izvan ove tri zemlje.

U prošlogodišnjem su natjecanju sudjelovale i četiri 9A postaje od kojih su se samo 9A3B i 9A5KV uspjeli plasirati među *top-ten* u svojim kategorijama. 📶

Kategorija	Mjesto	Poz. oznaka	Rezultat	Veza
MIX	1.	RA3EA	1 524	318
	8.	9A3B	1 283	284
CW	1.	RV1CC	1 004	203
	13.	9A3VM	835	196
SSB	1.	OZ1ADL	876	192
	10.	9A5KV	692	161
	31.	9A3QB	406	73
MOP	1.	RK3DZB	1 567	316

## CW EUROPSKI PLASMAN

Kategorija	Mj.	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	QTC	Množitelji
SO HP	1.	DL1IAO	1 823 750	1 024	1 894	625
	2.	DL3TD	1 649 760	975	1 480	672
	3.	DJ5MW	1 626 482	1 028	1 634	611
	4.	IO4T	1 609 554	950	1 792	857
	5.	OM8A	1 576 896	1 083	1 669	573
SO LP	1.	S57DX	877 788	561	1 416	444
	2.	DK5DQ	586 612	396	1 113	389
	3.	YU8/S56M	533 410	386	1 033	390
	4.	HA6NL	525 910	457	909	385
	5.	I2WIJ	480 816	464	832	371
MO	1.	DR1A	2 270 100	1 269	1 974	700
	2.	HG1S	1 842 810	1 151	1 870	610
	3.	DF0BV	1 625 686	1 024	1 690	599
	4.	DL1A	1 542 016	1 073	1 481	604
	5.	UU7J	1 532 988	868	1 766	582

## REZULTATI DX POSTAJA

Kategorija	Mj.	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	QTC	Množitelji
SO HP	1.	TC4X	2 221 674	2 136	1 933	546
SO LP	1.	RT9S	1 284 300	1 414	1 440	450
MO	1.	4L0A	3 348 030	2 580	2 653	642

## REZULTATI 9A POSTAJA

Kategorija	Mj.	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	QTC	Množitelji
SO LP	1.	9A3TU	14 580	108	0	135
	2.	9A/S53AU/p	6 695	65	0	103
	3.	9A5ANB	3 096	43	0	72

## SSB EUROPSKI PLASMAN

Kategorija	Mj.	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	QTC	Množitelji
SO HP	1.	M6T	1 874 358	1 796	1 297	606
	2.	ES5TV	1 758 165	1 701	1 284	589
	3.	S50A	1 687 062	1 861	1 157	559
	4.	OH8X	1 529 080	1 897	1 113	508
	5.	LX7I	1 510 848	1 734	1 194	516
SO LP	1.	S57DX	676 892	583	1 135	394
	2.	PD1DX	359 048	884	329	296
	3.	RV3FF	343 980	402	858	273
	4.	DK5DQ	267 196	326	671	268
	5.	ON6NL	227 900	290	570	265
MO	1.	DF0HQ	2 294 600	1 429	1 651	745
	2.	RU1A	2 157 336	1 703	1 546	664
	3.	HG1S	1 574 120	1 652	1 062	580
	4.	DF0BV	1 297 377	1 388	1 206	585
	5.	DR1A	1 297 377	1 483	1 046	513

## REZULTATI DX POSTAJA

Kategorija	Mj.	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	QTC	Množitelji
SO HP	1.	RG9A	2 105 870	2 202	2 140	485
SO LP	1.	RZ9AZ	1 045 660	1 315	1 380	388
MO	1.	C4I	2 102 810	2 220	2 170	479

## REZULTATI 9A POSTAJA

Kategorija	Mj.	Poz. oznaka	Rezultat	Veza	QTC	Množitelji
SO HP	1.	9A7V	34 648	228	56	122
SO LP	1.	9A3XV	20 944	75	112	112
	2.	9A6KTB	3 468	51	0	68
	3.	9A1DL	672	24	0	28
	4.	9A2GA	260	10	0	26
	5.	9A3UG	8	2	0	4

U posljednjih nekoliko godina 9A postaje sudjeluju u ovome natjecanju uglavnom turistički, no čestitke idu svim našim postajama koje su poslale svoje dnevnik. Vjerujem da će s dolaskom boljih prostiranja i aktivnost u ovome natjecanju biti puno veća. 📶

# Najave KV natjecanja

## URE 60 Anniversary



Udruga radioamatera Španjolske, URE, organizator je ovoga jubilarnog natjecanja u povodu 60. obljetnice postojanja i rada udruge.

Natjecanje se održava 11. i 12. travnja 2009. godine u terminu od 00.00 UTC u subotu do 23.59 UTC u nedjelju.

Radi se na opsezima od 160 do 10 metara (bez WARC opsega), a u skladu s *band* planom 1. regije IARU-a.

Postoji samo jedna kategorija natjecatelja: *jedan operator, svi opsezi*, a dopuštena je uporaba CW i SSB vrste rada. Uporaba *DX-clustera* je dopuštena, ali je „samospotiranje“ zabranjeno.

Natjecanje je WW tipa, a u vezama se izmjenjuju RS(T) i redni broj veze koji počinje od 001. EA postaje daju RS(T) i oznaku provincije (jedno ili dva slova).

Diplome dobivaju sve postaje koje tijekom natjecanja održe najmanje 60 veza. Također se može, besplatno i bez zahtjeva, osvojiti TPEA *award* ako se tijekom natjecanja održe veze sa sve 52 španjolske provincije.

Više ovome natjecanju možete pronaći na linku: [www.ure.es/contest/1232-ure-60-anniversary-contest-.html](http://www.ure.es/contest/1232-ure-60-anniversary-contest-.html).

## ARI International DX

Posebnost ovog natjecanja (organizira ga talijanski ARI) je što se u istom terminu radi, uz CW i SSB i RTTY.



Natjecanje se održava svakoga prvog punog vikenda u svibnju, a ove godine je to u terminu od 12.00 UTC u subotu, 2. svibnja, do 12.00 UTC u nedjelju, 3. svibnja 2009. godine.

Radi se na opsezima od 160 do 10 metara (bez WARC opsega), a dopuštene vrste rada su CW, SSB i RTTY (osim na 160 m). U vezama se izmjenjuju RS(T) i redni broj veze, a talijanske postaje daju RS(T) i dvoslovnu oznaku svoje provincije.

Redni brojevi obavezno počinju od 001 i nastavljaju se bez obzira na promjenu opsega.

Kategorije su *jedan operator, svi opsezi* – CW, SSB, RTTY ili *mix* i kategorija *više operatora*. Nema kategorija *jedan operator, jedan opseg*.

Natjecanje je WW tipa, a množitelji su talijanske provincije (110 provincija) i DXCC entitete, na svakome opsegu posebno.

Izvorne pravila natjecanja kao i sve ostale detalje možete pronaći na *web* stranici: [www.qsl.net/contest\\_ari/](http://www.qsl.net/contest_ari/).

Za ovo je natjecanje UA1AAF razvio i softver koji možete „skinuti“ sa stranice ovoga natjecanja. Također možete koristiti i N6TR, K1EA, E15DI i još neke softvere koji imaju module za ovo natjecanje.

## CQ-M International DX

CQ-M natjecanje se u 2009. godini održava 53. puta s osnovnom porukom natjecanja „Mir u svijetu“ (*Peace to the World*).



Ovogodišnje se natjecanje održava u terminu od 12.00 UTC u subotu, 9. svibnja, do 12.00 UTC u nedjelju, 10. svibnja 2009. godine.

U natjecanju se radi CW i SSB vrstom rada na opsezima od 160 do 10 metara (bez WARC opsega). U vezama se izmjenjuju RS(T) + redni broj veze koji počinje od 001.

Kategorije su: *jedan operator* – CW SSB ili *mix* velika ili mala snaga), *jedan operator, jedan opseg* – CW, SSB ili *mix*, i *više operatora*.

Posebnost su ovoga natjecanja postaje s prigodnim pozivnim oznakama koje koriste veterani 2. svjetskog rata, kao i množitelji po R-150-S listi (ruska inačica DXCC podjele) koju možete naći na linku: [www.srr.ru/AWARD/r150s\\_list.php](http://www.srr.ru/AWARD/r150s_list.php).

Organizator dopušta dostavu *logova* u papirnatom i u elektroničkom obliku (*cabrillo* format).

Iako je službeni *web site* natjecanja: [www.cq-m.andys.ru/](http://www.cq-m.andys.ru/), potpunije i svježije informacije možete pronaći na: [www.qrz.ru/contest/detail/126.html](http://www.qrz.ru/contest/detail/126.html).

## MDXC Members Trophy

Organizator ovoga natjecanja je Mediteraneo DX Club (MDXC) u svrhu promocije kluba i njegovih članova. Natjecanje se održava u terminu od 00.00 UTC u subotu, 16. svibnja, do 23.59 UTC u nedjelju, 17. svibnja 2009. godine.



Natjecatelji su podijeljeni u kategorije ovisno o vrsti rada na: SSB i *mix*, kao i na članove MDXC i na one koji to nisu. Radi se na opsezima od 160 do 10 metara (bez WARC opsega), a dopuštene vrste rada su SSB, CW i *Digital*.

U ovome natjecanju sudjeluje i veliki broj postaja s prigodnim pozivnim oznakama (*Special event stations*) koje svoje QSL karte, onima koji su održali vezu s njima tijekom natjecanja, obavezno dostavljaju preko QSL biroa.

Sve detalje o ovom zanimljivom natjecanju možete naći na: [www.mdxc.org/trophy.asp](http://www.mdxc.org/trophy.asp).

## Baltic Contest



Lithuanian Radio Sports Federation organizator je natjecanja Baltic Contest koje se ove godine održava po 45. put. Natjecanje se održava u terminu trećega punog vikenda svibnja (16. i 17. 5. 2009.) u vremenu od 21.00 UTC u subotu do 02.00 UTC u nedjelju.

Natjecanje je WW tipa, a radi se samo na 80-metarskom opsegu (CW na 3 510...3 600 kHz, SSB na 3 600...3 650 i 3 700...3 750 kHz). Dopuštene vrste rada su CW, SSB ili *mix*. U natjecanju se razmjenjuje RS(T) i redni broj veze koji počinje od 001, a s istom postajom dopuštena je jedna veza CW i jedna veza SSB tijekom natjecanja.

Veze s postajama iz baltičkih zemalja (LY, YL i ES) vrijede 10 bodova, dok veze s ostalim postajama vrijede 1 bod. Izvorna pravila ovoga kratkog, ali vrlo zanimljivog natjecanja možete naći na: [www.lrsf.lt/bcontest/english/index.html](http://www.lrsf.lt/bcontest/english/index.html).

## His Majesty King of Spain

Natjecanje „U čast njegovog Veličanstva kralja Španjolske“ organizira URE i to u dva odvojena natjecanja:



- CW natjecanje u terminu 3. punog vikenda u svibnju (16. i 17. 5. 2009.) i
- SSB natjecanje u terminu 4. punog vikenda u lipnju (27. i 28. 06. 2009.), u vremenu od 12.00 UTC u subotu do 12.00 UTC u nedjelju.

Radi se na opsezima od 160 do 10 metara (bez WARC-a), a u vezama se izmjenjuju RS(T) i redni broj veze. EA postaje daju i dvoslovnu oznaku svoje provincije.

Množitelji su rađene španjolske provincije i entiteti prema EADX 100 listi (španjolska inačica DXCC liste), na svakom opsegu posebno.

Plaketama će biti nagrađene najbolje plasirane postaje u kategorijama *jedan operator*, *svi opsezi* i *više operatora*, koje tijekom natjecanja održe najmanje 150 veza. Medaljama će biti nagrađeni pobjednici u kategorijama *jedan operator*, *jedan opseg*, ako su održali najmanje 50 veza i ako je najmanje 5 postaja u plasmanu te kategorije. Diplome dobivaju prvoplasirane postaje u svakom entitetu prema EADX 100 podjeli i to samo u kategoriji *jedan operator*, *svi opsezi* ako su održali najmanje 150 veza.

Organizator zahtjeva *logove* u *cabrillo* formatu. *Logovi* na papiru neće biti prihvaćeni.

Izvorna pravila ovoga natjecanja možete naći na: [www.ure.es/contest/431-sm-el-rey-contest-english-version.html](http://www.ure.es/contest/431-sm-el-rey-contest-english-version.html).

## Seonet



*The South East Asia Amateur Radio Network (SEANET)* je radio-mreža utemeljena 1964. godine na

20-metarskom opsegu (14,320 MHz). Svrha joj je bila širenje razumijevanja i prijateljstva među radioamaterima, ali je služila i za izvanredne potrebe u raznim slučajevima (kao i za hitnu medicinsku pomoć i prioritetni radio-promet). Mreža je počinjala s radom svakodnevno u 12.00 UTC. Svake se godine u jednoj od zemalja jugo-istočne Azije održava

međunarodna Konvencija Seanet zemalja, a svake godine u lipnju održava se i Seanet Contest u svrhu promocije rada postaja iz jugo-istočne Azije s postajama iz ostalih dijelova svijeta.

Natjecanje se održava prvoga punog vikenda u lipnju, 6. i 7. svibnja 2009. godine, u terminu od 12.00 UTC u subotu do 12.00 UTC u nedjelju.

Radi se na opsezima od 80 do 10 metara (bez WARC opsega), a dopuštene su veze samo s postajama iz regije Seaneta.

Dopuštene vrste rada su CW, SSB i RTTY. Kategorije su samo *jedan operator* ili *više operatora*, bez podjele po vrstama rada.

DXCC entiteti koji pripadaju SEANET regiji su: 4S, 4W, 8Q, 9M/DXO (Spratly), 9M2, 9M6/8, 9N, 9V, A5, B57, BV, BV9P, BY, DU, H4, HL/DS, HS/E2, JA, JD1/M, JD1/O, KH0, KH2, P2, P5, S2, T8, V6, V8, VK, VK9C, VK9X, VR2, VU, VU4, VU7, XU, XV/3W, XW, XX9, XY, YB.

Sve o ovom vrlo zanimljivom natjecanju možete naći na: [www.sabah.net.my/seanet/contest\\_rules1.htm](http://www.sabah.net.my/seanet/contest_rules1.htm).

## GACW WW South America DX

Telegrafski klub Grupa Argentino de CW (GACW)



svake godine, drugoga punog vikenda u lipnju, organizira natjecanje WW South America. Cilj je natjecanja održati što više veza s postajama iz Južne Amerike.

Natjecanje počinje u subotu 13. lipnja u 15.00 UTC i traje do 15.00 UTC u nedjelju, 14. lipnja 2009. godine.

Radi se na opsezima od 80 do 10 metara (bez WARC-a), isključivo telegrafijom (CW). Tijekom veze razmjenjuju se RST i broj CQ zone (9A je u 15. zoni po CQ podjeli). Množitelji su različiti rađeni DXCC entiteti i rađene CQ zone, na svakom opsegu posebno.

Sve informacije vezane uz ovo natjecanje možete naći na web stranici GACW kluba: <http://gacw.no-ip.org/>.

(9A1AA) 🇺🇸

# 9A Field Day 2009. CW

U terminu prvoga punog vikenda u lipnju i rujnu već desetljećima se održava natjecanje Filed Day. Začetnik ideje ovoga natjecanja je *contest committee* 1. regije IARU-a. Razvojem udruga članica došlo je i do organizacija Field Day natjecanja na razini pojedinih zemalja. Najpoznatija europska Field Day natjecanja su svakako ona u organizaciji DARC-a i RSGB-a. Od 2008. godine HRS i Hrvatska portabl grupa organizatori su 9A Field Day natjecanja CW (u lipnju) i SSB (u rujnu).

CW natjecanje se ove godine održava 6. i 7. lipnja, s početkom u 15.00 UTC u subotu i traje do 15.00 UTC u nedjelju. Kategorije u natjecanju su *portabl* (jedan ili više operatora) i fiksne postaje.

Postaje u kategoriji s jednim operatorom mogu raditi maksimalno 18 sati (od 24 sata trajanja natjecanja). Pauza od 6 sati može se koristiti u najviše 3 perioda, koji u natjecateljskom dnevniku moraju biti jasno označeni.

Postaja koja se natječe u kategoriji *portabl* mora koristiti prijenosne uređaje. Izvor napajanja mora biti nezavisan od električne mreže. Dopušteno je korištenje samo jednog radiouređaja. Sva oprema i antene smiju se postaviti na lokaciji najranije 24 sata prije početka natjecanja.

Nije dopušteno korištenje kuća ili drugih stalnih objekata za pričvršćenje antene. *Portabl* lokacija mora biti udaljena najmanje 100 m od naseljenih objekata.



Za vođenje natjecateljskih dnevnika možete koristiti najpoznatije besplatne programe tipa: N1MM i SD, ali i 9A Test program, koji ima opciju za ovo natjecanje u realnom vremenu, ali i za unos nakon natjecanja (*post contest mode*).

Da bi natjecanje bilo uspješno, osim organizatora i pravila natjecanja, potrebni su i sudionici. Njih nažalost u prvome 9A Filed day CW natjecanju nije bilo. Nositelji ovoga natjecanja svakako moraju biti članovi CPG, kojima je to jedan od ciljeva postojanja.

Nadajmo se da će prvi vikend u lipnju ove godine biti lijepo vrijeme te da će i ono biti jedan od čimbenika koji bi nas mogli izmamiti van, u prirodu. Tada bismo mogli spojiti ugodno s korisnim, boraviti u prirodi i raditi kontest u kojem se sigurno može računati na vrlo dobru aktivnost europskih postaja.

Sve informacije o Hrvatskoj portabl grupi i 9A Field Day natjecanjima možete pronaći na linku: [www.hamradio.hr/cpg/](http://www.hamradio.hr/cpg/). 🇺🇸

■ TEKST: Lucijan Franin, 9A1Z

# Opseg 70 MHz

Na pragu *Es* sezone dobro je podsjetiti se situacije na opsegu 4 m i pripremiti se. Opseg 70 MHz u mnogim je zemljama dopušten tek od nedavno, privremeno ili čak povremeno. Iako je svake godine sve više zemalja aktivnih na 4 m, ipak je klub DXCC entiteta s licenciranim postajama ograničen. Dodijeljene frekvencije i dopuštene snage variraju od zemlje do zemlje pa je potrebno voditi računa o načinu upotrebe frekvencije na obje strane veze i po potrebi upotrijebiti *split* način rada (Tablica).

Tradicionalno, na ovom su frekventijskom području najaktivnije postaje iz Velike Britanije i Danske. Može se reći da su oni i nositelji aktivnosti s desetak istaknutih stanica stalno prisutnih na frekvencijama i *ON4KST chatu*. Gotovo uvijek „zimi i ljeti“ moguće je na brzinu dogovoriti MS vezu s nekom stanicom iz G ili OZ. 70 MHz je inače omiljeno frekventijsko područje za radijsko praćenje meteora kod amatera, ali i profesionalaca: dovoljno daleko od kratkog vala i 6 m gdje postoji mogućnost više vrsta prostiranja, a opet dosta niže od 2 m, gdje je potrebna veća ionizacija za odbijanje vala. Moja iskustva potvrđuju da prosječne postaje do 1 500 km udaljenosti u svako doba mogu ostvariti MS vezu u kratkom vremenu. To se posebno odnosi na digitalne vrste rada poput JT6M i FSK441 iz popularnog programa WSJT. U našim krajevima vrlo je praktično ostaviti upaljen prijamnik na 70,021 MHz s antenom okrenutom prema OZ. Svako malo će se čuti signal povijesnog radio-fara OZ71GY (OZ71GY – najstariji VHF-UHF radio far na svijetu, [www.oz71gy.dk/](http://www.oz71gy.dk/)). Praćenjem radio-fara brzo će te steći osjećaj o trenutačnim MS prostiranjima.

Slušanje radio-farova je i osnovna metoda praćenja stvarnog *Es* otvaranja na 4 m. Kao na većini opsega s manjom aktivnošću, na obje strane potencijalne veze prate se radio-farovi pa se prijavom na DX *Cluster* potakne aktivnost na pozivnim frekvencijama. Središta aktivnosti su 70,100 MHz (OZ stanice), 70,200 MHz (glavna pozivna frekvencija) i 70,450 za FM rad.

Prilikom otvaranja je vrlo dobro provjeriti sve ove frekvencije više puta. Za vrijeme jačih otvaranja izvrstan indikator je stanje otvaranja na 6 m i 2 m. Veze kraće od 700 km na 6 m mogu upućivati na *Es* oblak od kojeg se može odbiti i 4-metarski val na veću udaljenost (manji kut upada). Otvaranje na 2 m pak upućuje i na vrlo



9A1Z – uređaji za 70 MHz

dobro otvaranje na 4 m u više smjerova pa i na mogućnost višestrukog *Es*-a. Višestruki *Es* na 4 m je moguć, čak i čest, ali zbog rasporeda aktivnih stanica često puta prođe nezapaženo.

U red najzanimljivijih otvaranja spadaju višestruki *Es* skokovi prema Azorima (CU8AO, 4 000 km) iz našeg dijela Europe te otvaranja između SV5 i 5B4 prema OY. Prošlih je godina dokazana i mogućnost transatlantske veze kada su GM i G stanice slušane na 4 m u Kanadi i SAD-u. Na kraju je eksperiment rezultirao *cross band* vezom G7CNF/VE9AA CW u 2007. godini i između Emila, W3EP, koji je radio na 6 m i CT1HZE (Joe) na 4 m 12. 7. 2008. godine.

U pravilu, na 4 m *Es* otvaranja su kratka i vrlo lokalizirana, što je posljedica prirode otvaranja na ovim frekvencijama, ali i opremljenosti stanica i dopuštenih snaga.

70 MHz može nas počastiti i kojom F2 i TEP vezom prema ZS-u (koji imaju licencu za opseg 4 m). Iako su prije 30 godina čak rađene i veze između zapadne Europe i SAD-a putem F2, u našim krajevima za to će biti potrebno puno više Sunčevih pjega. Ali, sigurno je da ćemo za vrijeme slijedećeg solarnog maksimuma odraditi svoje prve TEP veze prema Africi. Prema novim pokazateljima, do tog trenutka nas dijeli još najmanje tri godine.

Kada zakažu i MS i *Es* (i TEP), ostaje nam *tropo*. *Tropo* prostiranje na 4 m je otporno na prepreke poput građevina i sl. jer se val ogiba oko njih. Iskustva pokazuju da su veze bez direktne vidljivosti moguće i česte, što će možda ohrabriti amatere u gradovima i brdskim zavalama. U nekoliko zadnjih godina odradio sam vrlo zanimljive *tropo* veze s HA, I, OK i 9A postajama uz QRB i do 450 km s vrlo skromnom opremom na obje strane veze. *Yagi* antena s 4, 5 elemenata i uređaj od 10 W sasvim su dovoljni za takve veze (uz spremnost na borbu s QSB-om). To potvrđuje i praćenje 9A2SB radio-fara tijekom prošlog ljeta: čuo se stalno uz vrlo dubok QSB.

Natjecanja na 4 m su vrlo specifična zbog malog broja postaja. Ipak, mnoge postaje iz 9A i S5 međusobno mogu odraditi *tropo*.



QSL karta o potvrdi prve veze EA6 – 9A na 4 m

Za vrijeme G i OZ *contesta* upornim je slušanjem moguće odraditi jake postaje u kakvom dužem MS *burstu* ili na rubu Es otvaranja. Ali, sav se trud naplati za vrijeme stvarnog otvaranja kada je moguće odraditi 50 stanica za sat vremena (70 MHz Trophy 2008., 4. mjesto 9A1Z). Često su to stanice samo s vertikalnom antenom i preuređenim FM uređajem.

U posebnu kategoriju spadaju prve veze iz neke zemlje koje su zapravo prve veze između dva DXCC entiteta na nekoj frekvenciji i vrsti rada. Svake se godine pojavi po neki novi DXCC entitet koji se po prvi puta javlja na 4 m. Često je to pojavljivanje na osnovi ograničene dozvole pa se s „aktiviranjem“ treba požuriti, a isto tako i s odradivanjem tog entiteta.

Unatoč trendu proširivanja dozvola među europskim zemljama, moguće je da se neke od njih koje su radile na bazi privremenih dozvola neće opet skoro pojaviti. U statusu eksperimentalnog rada na 4 m imali smo priliku odraditi (a neke smo i odradili) HA, I (1A0, HV), EA (EA6, EA8, EA9), OK i CT (CT3, CU) i DL. Mađarski i talijanski amateri su trenutačno „prizemljeni“, dok su OK i CT uspjeli produžiti privremene dozvole. U DL radi vrlo ograničen broj stanica pod posebnim uvjetima. EA postajama ističe pravo rada početkom travnja. Dobra je vijest da su LA i SM amateri pred dobivanjem dozvola i to vjerojatno trajnih (jer su frekvencije dodijeljene i amaterskoj službi).

Aktiviranje *banda* 4 m je povezano i s problemom uređaja i antena. Većina komercijalnih uređaja nema opseg 4 m ili nije optimalno riješen. Većina amatera za 4 m koristi neki tip transvertera i *home-made* uređaje. Moja linija uređaja za 4 m se sastoji od vanjske (USB) zvučne kartice, SDR HF primopredajnika tipa *Softrock* 6.2, transvertera 9A2EY (na slici poslagano od gore prema dolje). S ovim je uređajima s gradske lokacije u JN86FJ odrađeno je 25 zemalja i 67 lokatora na ovom opsegu. 📶

Izvori podataka i korisni linkovi:  
 - [www.youtube.com/watch?v=X0wel14KAD0](https://www.youtube.com/watch?v=X0wel14KAD0)  
 G7CNF – VE9AA, 4 m, 6 m, *Xband*, 25. jun 2007. god.,  
 - [www.g0che.co.uk/4mbeacons.php](http://www.g0che.co.uk/4mbeacons.php)  
*beaconi* 4 m,  
 - [www.g0che.co.uk/home.php](http://www.g0che.co.uk/home.php)  
 mnogo podataka o 4 m,  
 - [www.solarcycle24.com](http://www.solarcycle24.com)  
 praćenje solarnog ciklusa 24 & VE3EN,  
 - [www.rudius.net/oz2m/70mhz](http://www.rudius.net/oz2m/70mhz)  
 OZ2M transverter,  
 - <http://ha1ya.config.hu/htmkepek/4mtransverterspec.htm>  
 HA1YA 4 m transverter,  
 - [www.yu7ef.com/](http://www.yu7ef.com/)  
 antene YU7EF.

DXCC entitet	Frekvencije/MHz	Snaga/WS
9A	70,000...70,450	10
OK	70,200...70,300	10 ERP
OZ	69,988...70,062 70,088...70,112 70,188...70,287 70,313...70,387 70,413...70,512	25
EI	70,125...70,450	50 PEP
ES	70,041...70,042 70,140...70,300	10 EIRP, 100/10
OY	70,000...70,212 70,238...70,500	25
SV (SV5, SV9)	70,200...70,500	100 PEP
OX	70,200...70,500	500...1 000
LX	70,150...70,250	10 EIRP
3A	70,000...70,500	100
CT (CT3, CU)	70,157...70,212 70,238...70,287	100 EIRP
S5	70,000...70,450	100
T5	70,000...70,500	3 000
ZS	70,000...70,300	400
EA (EA6, EA8, EA9)	70,144...70,156 70,194...70,206	10 ERP
G (GD, GI, GJ, GM, GW, GU, ZC4, ZB2)	70,000...70,500	160

Tablica DXCC entiteta s alokacijom opsega 70 MHz

## Ljeto dolazi!

Ljeto je tradicionalno naklonjeno ljubiteljima rada na VHF/UHF/SHF opsezima. Lijepo vrijeme čini dostupnim mnoge natjecateljske lokacije, a učestalija su i otvaranja preko sporadičnog E-sloja.

Uz naš 9A Activity i FM Zagreb contest koji počinju već u siječnju, te Proljetnoga hrvatskog kupa, koji je sad već za nama, u svibnju počinje prava natjecateljska sezona. Kao uvod u, po svoj prilici, vruću natjecateljsku sezonu odmah prvog vikenda na redu je 9A VHF/UHF/SHF contest. On je prava prilika da se u punom smislu

riječi skine „zimski“ prašina s „odmorne“ tehnike. U igri su svi opsezi, od 50 MHz na više – prema tome svi se mogu naći u njemu. Ove godine na redu je i drugi po redu 9A 50/70 MHz contest, namijenjen ljubiteljima ova dva čudljiva opsega, koji znaju itekako razveseliti sudionike neobičnim i dalekim vezama. Ako imamo u vidu da 4-metarski opseg u Europi doživljava zamjetnu ekspanziju, ova bi godina mogla označiti i porast aktivnosti i u ovom natjecanju.

Lipanj počinje našim mikrovalnim natjecanjem, a nastavlja se uz već

spomenute „mjesečnike“ i uvijek iznimno jakim 6-metarskim natjecanjem 1. regije IARU-a u kojem naše postaje znaju dobro „zapapriti“ ostatku Europe i probiti se među prvih deset. Pogodan zemljopisni položaj Hrvatske, a osobito njezinih južnih dijelova, prilika je da malo „pokažemo zube“ i nadoknadimo udaljenost od središta aktivnosti na višim frekvencijama.

Treći vikend tradicionalno je rezerviran za ALPE ADRIA UHF/SHF – kratko, ali uvijek slatko i neizvjesno natjecanje na frekvencijama iznad 432 MHz.

Posla preko glave! I pravi trenutak za provjeru i nadogradnju antena i tehničke opreme.

Nadamo se da će se i ovom prilikom osjetiti prošlogodišnji nagli porast broja novih uređaja po klubovima – TS2000 nudi sve opsege od 50 do 432 MHz, a ovaj časopis i provjerene antene.

I naši susjedi nisu imuni na natjecateljsku groznicu. Mnoge okolne zemlje u različitim terminima organiziraju i svoja manja ili veća natjecanja pa u nastavku donosimo popis web adresa na kojima se može naći više podataka o njima. Možda se u nekom do sada nepoznatom terminu odrade zanimljive

postaje iz inače nedostupnih lokatora? Manja aktivnost na opsegu u pravilu znači i manje smetnji pa se slabiji signali lakše probiju do željenog prijatelja.

(9A6C) 🇸🇰



Zemlja	Internetska adresa
Italija	<a href="http://www.associazioneradioamatoritaliani.it">www.associazioneradioamatoritaliani.it</a> (u desnom izborniku VHF contest)
Mađarska	<a href="http://www.mrasz.hu">www.mrasz.hu</a> (VHF contesti)
Češka	<a href="http://www.ok2kkw.com/prehled_e.htm">www.ok2kkw.com/prehled_e.htm</a>
Rumunjska	<a href="http://www.hamradio.ro/default.asp?id=4&amp;mnu=4">www.hamradio.ro/default.asp?id=4&amp;mnu=4</a>
Srbija	<a href="http://www.yu1srs.org.yu/dl/ukt/ukt_start.html">www.yu1srs.org.yu/dl/ukt/ukt_start.html</a>
Poljska	<a href="http://pzk.org.pl/readarticle.php?article_id=91">http://pzk.org.pl/readarticle.php?article_id=91</a>

■ TEKST: Stjepan Đurin, 9A8A

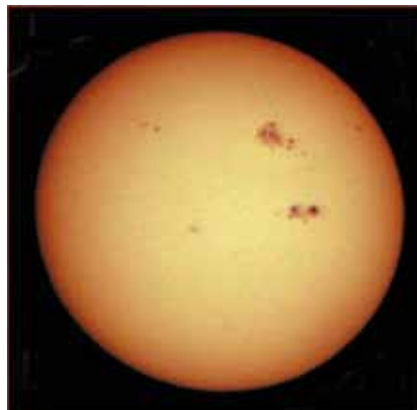
## Što nas čeka na 50 MHz?

Iako je navodno u toku minimum sunčeve aktivnosti, „magični band“ je tijekom protekle godine bio vrlo aktivan, što je mene osobno jako razveselilo. U posljednje vrijeme sam naime, „kuhan i pečen“ na tom bandu. Prvu sam aktivnost zabilježio tijekom siječnja 2008. – jedno kratko Es-otvaranje prema Engleskoj. Nije dugo trajalo, ali je bilo relativno snažno i dalo se naslutiti da bi ga moglo biti još u nadolazećim danima. No, predviđanja mi se nisu ostvarila i čekao sam sve do svibnja na pravo veliko otvaranje.

Prvi manji „sporadični“ dogodio je 5. svibnja prema Engleskoj, a onda je 13. i 14. svibnja došlo do većeg otvaranja prema Skandinaviji. Nakon toga opet prema Engleskoj i zemljama Beneluksa. Kasnije, tijekom svibnja (17, 21, 22, 23, 24, 25. i 28. 5.) bilo je prekrasnih otvaranja na sve strane Europe i radio sam veze s postajama od Cipra, Turske do Švedske i od Španjolske sve do Ukrajine. Tih nekoliko dana u svibnju uopće se nije osjetio sunčev minimum, a „magični band“ se ponašao kao u danima najveće sunčeve aktivnosti.

Mjesec lipanj je donio još bolju aktivnost i još dalje veze. U lipnju sam zabilježio ukupno 19 otvaranja, a zanimljivo je da su ta otvaranja išla sve do zapadne Afrike, Sjeverne Amerike i Kariba. Upravo nevjerojatno s minimumom aktivnosti...

U srpnju sam zabilježio samo šest otvaranja koja nisu izlazila iz okvira Europe. Možda ih je bilo i više, ali me desetak nije bilo dana na opsegu (morao sam i ja vidjeti da li je more još uvijek slano, hi) pa je moguće da su drugi iskoristili više otvaranja.



Kad će više te pjegice?

U kolovozu je aktivnost opala pa sam uhvatio samo pet otvaranja, uglavnom prema Skandinaviji, malo i prema zapadu, ali ništa dalje od Portugala. I dalje do kraja godine nisam više zabilježio ozbiljnijih otvaranja – odradio sam i nekoliko „MS“ krajem godine.

Iz napisanog se vidi da i u minimumu sunčevih pjega ima aktivnosti i da nije baš sve kao u teoriji (koja kaže da će u minimumu band biti zatvoren). Ja sam doduše novi na „magičnom bandu“ (počeo sam s radom prije 9 godina) i u stvari još nisam niti prošao jedan ciklus, ali ovakav minimum me ugodno iznenadio.

Od zanimljivijih veza izdvojio bih FJ5DX koji se čuo s 57 i meni je bio nova zemlja na 6 m. Pored njega, odradio sam i CY0X, NP3CW, 6W1SE, SU1KM, OY3JE i pregršt drugih, a sve zajedno oko 50-ak zemalja!

U vrijeme otvaranja prema Karibima bilo je i drugih postaja iz KP4, ali ih nisam zvao (već sam ih prije radio i nisam im htio uzimati vrijeme da mene rade ponovno, dok netko drugi možda čeka da ih dozove i da mu budu nova zemlja). Isti sistem primjenjujem i prema drugim postajama – ako sam nekoga radio već nekoliko puta ne javljam se na njegov CQ (vezu ostvarimo jedino ako ja zovem CQ pa se on meni javi).

Statistika po kontinentima izgleda ovako:

- Europa	384 veze,
- Azija	10 veza,
- Afrika	8 veza,
- Sjeverna Amerika	4 veze.



Prema predviđanjima, aktivnost Sunca bi trebala rasti, a samim time i broj otvaranja na 6 m. Za sad se ta predviđanja ne podudaraju. Prema nekima, novi maksimum bi bio već 2013. godine i trebao bi biti jači i bolji od prethodnog, a prema drugima taj bi maksimum trebao biti slabiji za čak 30% od prethodnog. U svakom slučaju, najbolje je pričekati, imati spremne antene i uređaje i vidjeti gdje su nam novi dosezi na 6 m. 🇸🇰

■ TEKST: Marko Pernić, 9A8MM

# Antena iz filmova

**A**ntena u Arecibu (KP4) prepoznatljiva je po svojoj veličini – 305 metara u promjeru, što je čini i najvećom antenom takve vrste na Zemlji. Napravljena je od 38 778 perforiranih aluminijskih ploča, svaka veličine 1 × 2 metra, a isprepletenim ih drže mreže kabela. S obzirom na to da antena nije parabolično zakrivljena, nego upravo suprotno – ona je statična, za izbor frekvencije pomiče se prijammik (smješten na platformi teškoj 900 tona koju 150 metara iznad reflektora drži 18 kabela raspoređenih na 3 pojačana betonska tornja). Ukupna površina koju zauzima je 73 000 m<sup>2</sup> ili oko 18 nogometnih igrališta! Valne duljine koje pokriva u prijemu su u rasponu od 3cm do 1 m, a teleskop ima i tri radara, čije su odašiljačke snage 20 TW (!) na 2 380 MHz, 2,5 TW na 430 MHz, te 300 MW na 47 MHz.

Ideja o gradnji ove antene seže u 50-e godine prošlog stoljeća, kada su se profesori sveučilišta *Cornell* njome htjeli koristiti za proučavanje ionosfere. Izvorno je zamišljena je kao parabolični reflektor s tornjem od 150 m da drži prijammik i predajnik u fokusu. Konzultiranjem, i u suradnji s Britanskim vojnim sveučilištem u *Cambridgeu* i Američkom Agencijom za napredna istraživanja, došlo se do današnjeg dizajna. Gradnja je započela 1960. godine, a svečano otvaranje uslijedilo je krajem 1963. godine.

Ovim su radioteleskopom stručnjaci u Arecibu 1964. godine uspjeli odrediti točan period rotacije Merkura, a 1968. godine dokazali su postojanje neutronske zvijezde u svemiru. 1989. godine su uspjeli otkriti



Arecibo iz zraka

## HRS

Radioamateri su u nekoliko navrata odašiljali signale za kalibraciju radioteleskopa u Arecibu.



Antena

asteroid. Posljednji uspjeh zabilježen je 2008. godine otkrivanjem i mjerenjem molekula u udaljenoj galaksiji Arp 220. Koristio se i u vojne svrhe (otkrivanje položaja radara), ali i za slušanje signala za SETI@home projekt.

KP4AO je pozivna oznaka radiokluba koji djeluje u sklopu opservatorija u Arecibu. Nažalost, u svojoj svakodnevnoj aktivnosti ne koriste radio teleskop kao antenu, već kilometar dalje imaju postavljene kratkovalne antene.

Antena u Arecibu se nekoliko puta koristila za EME veze. S obzirom na to da je antena statična, za EME veze trebalo je sačekati da se mjesec nađe u odgovarajućoj elevaciji – tada se moglo raditi tek dvadesetak minuta. Zadnja takva veza zabilježena je



AD6IW u posjeti

## HRS

Antena specifična po pojavljivanju u filmovima poput „Golden eye“ (Bond, James Bond) i „Contact“ najveća je takve vrste.

prije dvadesetak godina. Operatori, od kojih je najpoznatiji Sam Harris (W1FZJ), prilagođavali su opremu za rad na 432 MHz. Za veze su koristili snage u rasponu od 10 W do 10 kW.

Oni koji žele znati više neka posjete stranicu [http://en.wikipedia.org/wiki/Arecibo\\_Observatory](http://en.wikipedia.org/wiki/Arecibo_Observatory). 🌐



Detalj



# CAVTAT 2008. Generalna Skupština 1. regije IARU-a Preporuke Odbora C5



Odbor C5 je radno tijelo 1. regije IARU-a koje razmatra problematiku radioamaterskih frekvencijskih područja iznad 30 MHz. Ovaj Odbor ima vrlo širok djelokrug ne samo u pogledu frekvencijskog spektra, već raspravlja o stvarima vezanim za natjecanja, *band* planove, uvođenju novih tehnologija i slično.

Na konferenciji u Cavtatu Odbor je u puna tri dana rada raspravljao o 47 dokumenata i na usvajanje predložio 38 preporuka. Treba napomenuti da su na završnoj sjednici Konferencije prihvaćene sve preporuke Odbora C5.

Preporuke od broja 1 do 7 odnose se na organizacijska pitanja vezana za satelitske radijske veze: koordinaciju frekvencija, zaštitu frekvencijskih pojaseva od neautoriziranog korištenja, a time i stvaranja smetnji i sl. Zbog toga se predlaže korištenje frekvencijskog područja 145 MHz za smjer od satelita prema zemlji (preporuka broj 22).

Preporuke od broja 8 do 12 razmatraju problematiku radijskih farova. Nacionalnim savezima se preporučuje izgradnja i postavljanje grupe (*cluster*) radijskih farova na nižem dijelu VHF područja (od 30 MHz do 70 MHz). Unutar toga preporučuje se postavljanje radijskih farova na frekvencijskim područjima oko 40 MHz i 60 MHz gdje je to moguće s obzirom na nacionalne pravilnike o korištenju radijskoga frekvencijskog spektra. Preporukom broj 33 predviđa se postavljanje sinkroniziranih uskopojasnih radijskih farova male snage, koji bi koristili WSPR protokol i modulaciju. Za to se preporučuju slijedeći pojasevi frekvencija 50 MHz, 400 MHz, 70,030 MHz i 144,4905 MHz ( $\pm 500$  Hz).

Preporuke 15 i 16 odnose se na način ocjene kakvoće signala u digitalnim govornim i podatkovnim vezama. Tako se preporučuje uporaba RSQ (*Readability Strenght Quality*) sustava za digitalne načine rada (npr. PSK31). Za ocjenu digitalnog prijenosa govora koristio bi se MOS (*Mean Opinion Score*) sustav. Detalji glede RSQ i MOS načina ocjene moći će se naći u VHF Managers Handbook publikaciji na adresi: [www.iaru-r1.org/C5%20committee.htm](http://www.iaru-r1.org/C5%20committee.htm)



Dio sudionika sjednice Odbora C5. Najviši u sredini je predsjedavajući Michael, OE1MCU.

čim bude obnovljena temeljem preporuka prihvaćenih na Konferenciji u Cavtatu.

Preporukom broj 20 određene su pozivne frekvencije za digitalne glasovne radijske veze (*DV – digital voice*), kako slijedi:

- 50 MHz: 50,630 MHz
- (kod nas nije dopušten ovaj način rada),
- 145 MHz: 145,375 MHz,
- 435 MHz: 433,450 MHz,
- 1 296 MHz: 1 297,725 MHz.

Preporukom broj 31 određene su frekvencije simpleksnih radijskih kanala za internetski izlaz za digitalne glasovne radijske veze (*Internet voice gateways*), kako slijedi:

- 50 MHz: 50,520, 50,530 i 50,540 MHz
- (kod nas nije dopušten ovaj način rada),
- 145 MHz: 145,2375, 145,2875 i 145,3375 MHz,
- 435 MHz: 433,950, 433,9625, 433,975, 433,9875, 434,0125, 434,025, 434,0375 i 434,050 MHz,
- 1 296 MHz: 1 297,900, 1 297,925, 1 297,950 i 1 297,975 MHz.

Ukupno četiri preporuke odnose se na manje promjene u *band* planovima. Korigirani *band* planovi bit će objavljeni u časopisu Radio HRS.

Preporuka broj 27 temelji se na dokumentu CT08\_C5\_19 naslovljenom Nova vizija područja 23 cm. Potrebno je izraditi strategiju promjena u načinu korištenja pojedinih segmenata ovog *banda* s obzirom na izgradnju Europskog sustava satelitske navigacije Galileo i zadržavanja dovoljno niske razine viših harmoničkih komponenti zbog dolaska 3/4G mobilne telefonije (2 500...2 690 MHz).

Preporukom broj 30 uvodi se mogućnost daljinskog upravljanja radijskom postajom u VUSHF natjecanjima. Pri tome se kao lokator daje mjesto na kojemu se nalazi radijska postaja. Operator u natjecanju smije koristiti radijsku postaju samo na jednoj lokaciji bez obzira je li ona daljinski upravljana ili ne. Što će ovakva mogućnost donijeti u budućnosti, vidjet će se uskoro kada se steknu prva iskustva. Sjediti kod kuće u fotelji u toploj sobi i raditi DX veze s nadmorske visine 1 700 metara, hm...

UKV natjecanje je osjetiti svježinu planinskog zraka, pomaknuti se iz urbane buke, biti u dobrom društvu i još mnogo toga. Ne kritiziram ovu preporuku, ali je za sada ne planiram konzumirati.

(9A2EY) 🇺🇦

# 9A VHF CW 2008.

Posljednje u nizu velikih europskih VHF natjecanja svake je godine neizostavni *Marconi Memorial* ili u našem „prijevodu“, 9A VHF CW natjecanje. Premda se radi samo telegrafijom to nimalo ne umanjuje draž samog natjecanja, a ako malo pogledamo prosjek QRB/QSO, možemo reći da je u pitanju pravo DX natjecanje koje odlikuje povećani broj veza iznad 600 km. A „zaleti“ se i koja od preko 1 000!

Iako su rezultati naših najboljih postaja manje-više na prošlogodišnjoj razini, ono što nas posebno raduje jest gotovo dvostruko veći broj 9A postaja koje su poslale dnevnik i time značajno produžile listu plasmana.

U kategoriji *Jedan operator* ove ih je godine 21 prema 12 prethodne godine, dok u kategoriji *Više operatora* imamo 11 postaja u odnosu na njih svega šest u 2007. godini!

Brojevi sami po sebi nisu impozantni, posebno ako pogledamo rezultatske liste drugih natjecanja, ali ovakav porast obećava, raduje i ispunjava nadom u bolje dane i zanimljiva natjecanja.

U kategoriji *Jedan operator* konkurencija je bila na razini 2007. godine, s tom razlikom da je umjesto 9A2VR iz 2007. na prvom mjestu 9A2LX koji je time kolajni u 9A *Activity* natjecanju dodao još jednu.

Kategorija *Više operatora* je za razliku 2007. godine, u 2008. protekla u borbi za primat između dviju renomiranih i otprije znanih ekipa. Uz 9A5Y, koji je postao zlatna konstanta u našim i europskim razmjerima, prošla je godina obilježila i povratak 9A4M na dvometarski opseg. Nakon opsežne rekonstrukcije uslijedila je i izgradnja novoga antenskog sustava pa se sad na vrhu Babinog brda (406 m asl), južno od Siska, može vidjeti i impozantnih 4 x 15-el *Yagi* izrađenih po izračunu YU7EF. Uz ovaj glavni sustav, mladići su podigli i dva pomoćna čiji je zadatak bio „štiti bokove“, odnosno paziti da ne promakne nešto van glavnih pravaca djelovanja prema OK i DL.

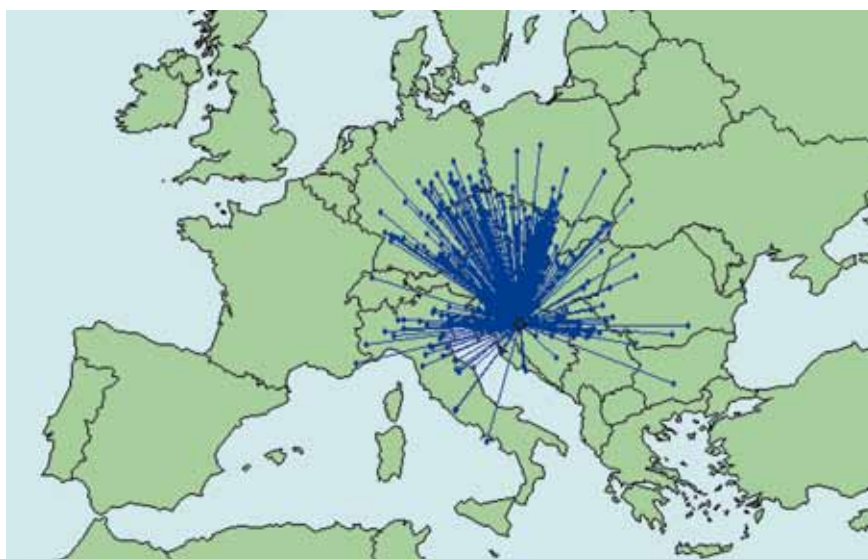
Nećemo reći ni „prvo pa muško“, a niti da se „prvi mačići u vodu bacaju“, ali pobijedili su Daruvarci i to sa značajnom bodovnom razlikom i 48 veza više.

S obzirom na to da su obje postaje postigle jako dobre rezultate, vrijedi malo zaviriti ispod „pokrivača“ kod jednih i kod drugih.

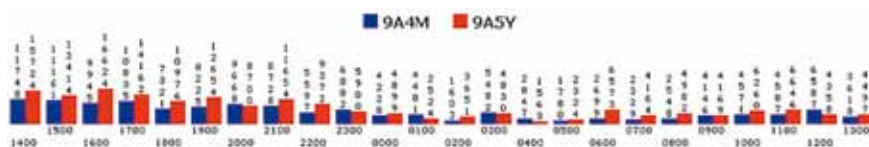
Osim već spomenutih 48 QSO viška, ekipa 9A5Y je imala i jednako toliko bolji prosjek, dakle 467 km/QSO u odnosu na 417 kod 9A4M. Priloženi dijagrami mogu nam dočarati razvoj događaja u samom natjecanju – odmah na startu uočljiva



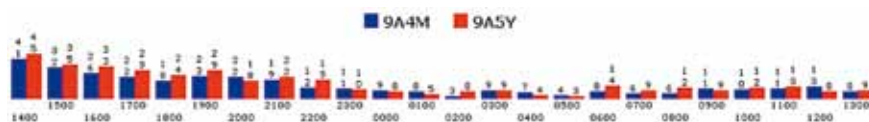
9A5Y log na karti Europe



9A4M log na karti Europe



Bodovi po satima



Broj veza po satima

## 9A VHF CW 2008. – rezultati

A – jedan operator										
Mj.	Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1.	9A2LX	JN95LM	57 763	148	DF0CI	JO51CH	911	120	600	14-el.
2.	9A2HI	JN85AO	48 847	141	DK5OZ	JO62GD	771	170	100	17-el. 17B2
3.	9A1UN	JN65TF	43 068	113	DK3WG	JO72GI	796	10	300	16-el. 3WL
4.	9A5SG	JN95IM	38 762	93	DL9GK	JO50TI	753	90	1 000	16-el. DJ9BV
5.	9A6CM	JN74OD	27 951	72	DR2X	JO40QM	834	30	400	4 x 11el.
6.	9A8A	JN86EH	27 827	74	IK1AZV/1	JN34QM	730	164	100	11-el. Yagi
7.	9A6D	JN74UT	21 666	65	DF0CI	JO51CH	830	1 640	25	18-el. DJ9BV Yagi
8.	9A2SB	JN95GM	20 617	43	DF2UU	JN48GT	839	92	80	10-el. DL6WU
9.	9A2FW	JN83EN	15 302	39	OL4A	JO60RN	809		50	5-el. Yagi
10.	9A3SM	JN85AT	12 882	51	OK2KKW	JO60JJ	564	150	50	11 el. Fraccarro
11.	9A4MF	JN85NK	6 793	33	IQ5AE/5	JN54JD	520	190	100	17-el. F9FT
12.	9A2UJ	JN85AT	6 245	32	OK1OPT	JN69NX	512	200	50	11-el. Yagi
13.	9A2EY	JN85AT	5 898	30	IQ5AE/5	JN54JD	453	110	10	2 x 9-el. F9FT križna Yagi
14.	9A3QB	JN95HN	5 035	21	OL4A	JO60RN	676	90	10	14-el. DJ9BV
15.	9A2OU	JN95HN	4 843	25	OK1IC	JO70GF	602		50	
16.	9A5ST	JN83FM	4 719	17	HG6Z	JN97WV	554	100	100	9-el. YU7EF
17.	9A2GA	JN75WR	4 541	23	DK0CG	JN59RJ	525	135	10	A270-10S
18.	9A4W	JN83GJ	3 437	13	S57O	JN86DT	381			
19.	9A3GJ	JN85QG	1 671	12	IK5ZWU/6	JN63GN	428	100	9,5	10-el. DL6WU
20.	9A0COAST	JN83GJ	348	3	IK5ZWU/6	JN63GN	324			
21.	9A2MI	JN75UT	13	1	9A1W	JN75ST	13	300	2,5	5/8 GP

B – više operatora										
Mj.	Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1.	9A5Y	JN85PO	180 620	387	SK7MW	JO65MJ	1 128	250	1 000	4 x 18-el. BVO, 4 x 10-el. 6WU
2.	9A4M	JN85EI	141 616	339	DK2MN	JO32OH	1023	406	900	4 x 15 YU7EF, 2 x 17-el, 2 x 13-el.
3.	9A1W	JN75ST	103 586	283	YO3DMU	KN34BJ	845	804	700	2M18XXX, 4 x 10-el. DK7ZB
4.	9A1B	JN85OV	99 384	261	DK0BN	JN39VX	835	260	300	4 x 17-el. F9FT
5.	9A4V	JN95KI	96 830	231	DF0CI	JO51CH	921	101	600	4 x 17-el. F9F
6.	9A1CMS	JN86DM	90 375	247	LZ1ZP	KN22ID	827	276	50	17-el. F9FT
7.	9A1N	JN85LI	73 174	186	F/LA0BY/p	JN33KQ	820	217	500	4 x 8-el. oblong
8.	9A6K	JN95HN	39 501	117	DK6AS	JN59OP	718	90	100	14-el.
9.	9A3ST	JN75BB	12 942	43	F2CT/P	JN36BP	644	300	50	9-el. Yagi
10.	9A3W	JN74OD	7 450	23	OL9W	JN99CL	635	15	50	9-el. Yagi
11.	9A5Z	JN86KD	1 482	6	OK2KPD	JO80UB	440	140	10	14-el. DK7ZB

je bodovna prednost 9A5Y koja daleko nadmašuje razliku u broju veza.

A ono što je možda najbolji pokazatelj stanja stvari jest tablica u kojoj su veze grupirane po udaljenosti:

QRB (km)	9A5Y	9A4M
< 100	8	19
> 100	40	45
> 200	56	29
> 300	38	61
> 400	66	67
> 500	69	55
> 600	46	29
> 700	43	28
> 800	21	6

Ono što odmah upada u oči jest razlika broja veza u posljednja tri razreda: 9A5Y ih ima 110, a 9A4M 63! Možda je upravo tih 47 QSO-a odnijelo zlato u Daruvar?

Odgovor vjerojatno nećemo nikad saznati, osim možda već prvom idućom prilikom kad se antene „ukrižaju“ na opsegu.

Naravno, operatori koji su radili u natjecanju to će najbolje znati, ali iz ove perspektive gledano ono što bi vjerojatno dalo malo više

začina priči je analiza svih dijelova tehničkog sustava i prije svega analiza gubitaka.

Obje postaje imaju dobru lokaciju, a kako se iz priloženih dijagrama po azimutu vidi, 9A4M je čak i donekle povoljnijem položaju kad su pitanju istočni pravci „djelovanja“.

Sve u svemu, pohvale svim sudionicima uz obaveznu napomenu – čujemo se i ove godine i 9A VHF natjecanju! **(9A6C)** 📡

#### Timovi:

9A0COAST 9A2BW;  
 9A1B 9A2KK;  
 9A1CMS 9A4RJ, 9A5AVW, 9A5TR, 9A2TG;  
 9A1N 9A2N, 9A9C, 9A6IQW, 9A4QQ;  
 9A1W 9A2HM, 9A3WP, 9A5ASZ;  
 9A4M 9A2KD, 9A3MR, 9A3XM, 9A4M;  
 9A4V 9A2SD;  
 9A5Y 9A3LG, 9A5DJ, 9A5CM, 9A3NM.



Novo antene na 9A2KD, 9A3XM, 9A4M lokaciji: 4 x 15-el. YU7EF.

## IARU R1 UHF/SHF 2008. – rezultati

A1, 432 MHz, jedan operator										
Mj.	Poz. znak	Lokator	Rezultat	QSO	Greške	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena
1.	9A4VM	JN85FS	24 658	84	0%	IQ1KW JN34NO	743	124	50	4 x 21-el. F9FT
2.	9A2EY	JN75XV	18 529	77	2,20%	DF0YY JO62GD	739	988	40	19-el. DL6WU
3.	9A55G	JN95IM	17 136	52	0%	DH8WJ JN59IE	728	92	400	33-el. DJ9BV
4.	9A0W	JN75XX	16 029	63	2,30%	DLOGTH JO50JP	645	155	50	25-el. Yagi
5.	9A3AQ	JN75WS	12 256	56	0%	YO5ORR KN17UL	628	121	1	340-el. I1FR
6.	9A5AB	JN75VV	2 697	22	0%	OL7M JO80FG	490	138	70	1 x 24-el.
7.	9A7IDC	JN85GT	1 457	16	0%	HA1KYY JN87FI	172	110	25	DL7KM
8.	9A3TY	JN74OD	875	5	0%	S50C JN76JG	239	15	50	23-el. Flexa Yagi
9.	9A4WW	JN85BO	841	10	0%	HA1KYY JN87FI	197	95	50	5-el. Yagi
A2, 1,3 GHz, jedan operator										
Mj.	Poz. znak	Lokator	Rezultat	QSO	Greške	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena
1.	9A1Z	JN86EL	5 977	25	0%	OL7M JO80FG	422	300	1,6	1,2 m dish
2.	9A3AQ	JN75WS	1 695	13	0%	I4LCK/4 JN54PD	404	121	10	50-el. G3JVL
3.	9A0W	JN75XX	1 635	14	2,50%	IZ4BEH JN54WL	361	155	10	55-el. Yagi
4.	9A4QV	JN74BX	807	6	0%	IZ3KVD/3 JN66EB	182	450	1	25-el. loop
A3, 2,3 GHz, jedan operator										
Mj.	Poz. znak	Lokator	Rezultat	QSO	Greške	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena
1.	9A3AQ	JN75WS	101	1	0%	S50C JN76JG	101	121	1	45el G3JVL
A4, 3,4 GHz, jedan operator										
Mj.	Poz. znak	Lokator	Rezultat	QSO	Greške	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena
1.	9A3AQ	JN75WS	101	1	0%	S50C JN76JG	101	121	0,15	70 cm dish
A5, 5,7 GHz, jedan operator										
Mj.	Poz. znak	Lokator	Rezultat	QSO	Greške	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena
1.	9A3AQ	JN75WS	101	1	0%	S50C JN76JG	101	121	0,15	70 cm dish
A6, 10 GHz, jedan operator										
Mj.	Poz. znak	Lokator	Rezultat	QSO	Greške	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena
1.	9A1Z	JN86EL	1 877	12	0%	I4XCC JN63GV	416	300	1	75 cm offset dish
2.	9A3AQ	JN75WS	491	3	0%	I4XCC JN63GV	336	121	0,25	90 cm dish
B1, 432 MHz, više operatera										
Mj.	Poz. znak	Lokator	Rezultat	QSO	Greške	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena
1.	9A3B	JN95FQ	45 779	118	1,05%	IW1FGN/1 JN35VC	836	94	100	50-el. DJ9BV, 13 m boom
2.	9A1CMS	JN86DM	37 462	128	2,23%	DF0YY JO62GD	682	276	20	2 x 2M9WLA
3.	9A1B	JN85OV	36 653	120	1,60%	DLOGTH JO50JP	710	260	50	4 x 19-el. DL6WU
4.	9A1O	JN95IT	30 596	93	4,41%	DR6T JO50VF	711	180	100	21-el. Tonna
5.	9A0C	JN85AO	16 984	64	2,34%	UR7D KN18JT	623	170	70	23-el. flexa
6.	9A6V	JN74OC	8 045	25	9,75%	DH8WJ JN59IE	662	15	400	4 x 23-el.
7.	9A6K	JN95HN	8 028	35	0%	DR6T JO50VF	727	50	50	
8.	9A1K	JN85JL	3 342	23	13,55%	YU1LA KN04FR	300	213	50	33-el. DL6WU
B2, 1,3 GHz, više operatera										
Mj.	Poz. znak	Lokator	Rezultat	QSO	Greške	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena
1.	9A6K	JN95HN	5 487	18	0%	OL3Z JN79FX	582	95	10	DJ9BV
2.	9A3B	JN95FQ	3 966	16	0%	OK1KPA JN79US	499	98	30	2 x 50-el. DL6WU
3.	9A1B	JN85OV	1 448	10	0%	YU1LA KN04FR	286	260	10	28-el. loop
4.	9A1CMS	JN86DM	1 138	12	0%	HA5KDQ JN97LN	233	276	2	4 x 37-el. DL6WU
5.	9A0C	JN85AO	487	5	0%	9A6K JN95HN	202	170	10	48-el. flexa
B3, 2,3 GHz, više operatera										
Mj.	Poz. znak	Lokator	Rezultat	QSO	Greške	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena
1.	9A6K	JN95HN	529	2	0%	S50C JN76JG	307			
B6, 10 GHz, više operatera										
Mj.	Poz. znak	Lokator	Rezultat	QSO	Greške	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena
1.	9A1CMS	JN86DM	960	8	0%	I4XCC JN63GV	415	276	8	80 cm dish
2.	9A6K	JN95HN	529	2	0%	S50C JN76JG	307			

## Komentari by 9A3AQ:

- (432 MHz) „nije bilo tako loše kako je izgledalo na ostalim bandovima. Još da se nisu i stanice razbježale radi lošeg vremena bilo bi bolje.... Najviše mi je žao nekompletne veze s TK8R/jn42qx.“
- (1,3 GHz) „Propagacije jako loše. Ono što je uobičajeno raditi kao "telefon" sada je bila živa muka. Možda su zbog toga isključili "smetalno" sa Sljemena. Ohrabrujuće je pojava novih stanica, no s obzirom na broj prodanih TS2000X trebalo bi biti još korespondenata.“
- (10 GHz) „Sakriven iz Sljemena u odnosu na centar aktivnosti i bez RS , više se ne može ni očekivati jer su i lokalne mušterije pobjegle radi "lošeg" vremena... Dalje jednostavno nije išlo radi loše mješavine...“
- (3,4 GHz) „Nažalost ni u S5 nema korespondenata, a što tek da kažem za 9A... Pustoš.“
- (2,3 GHz) „Slabo, da ne kažem jedno.“
- (5,7 GHz) „Slična priča kao na 9 cm, no tu je barem dohvatljiv S5far, pa barem znaš da prijatelj radi.“

## Timovi:

9A0C 9A2HI, 9A4OP,  
 9A1B 9A2KK,  
 9A1CMS 9A4RJ, 9A5RJ, 9A5TR,  
 9A6WW, 9A6KZH,  
 9A1O 9A3IQ, 9A2SD, 9A2C,  
 9A3B 9A2NY, 9A2VR, 9A1AA,  
 9A6K 9A5MT, 9A3QB, 9A4WT, 9A3SO,  
 9A6V 9A6CM, 9A3BMN, 9A3EO, 9A4BO,

# Proljetni hrvatski kup 2009. – rezultati

A1 – jedan operator, sve vrste rada (144 MHz)									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A2TK	JN76WA	67 748	230	I1AXE	JN34QM	686	250	600	4 x 6-el. oblong quad
2. 9A2LX	JN95LM	62 133	180	DL0LV/P	JN48MB	806	120	800	Yagi
3. 9A4VM	JN85FS	49 121	175	DR4A	JN39VV	793	124	100	DL7KM
4. 9A2C	JN95IN	37 980	128	DR1H	JN59OP	722		50	17-el. Tonna
5. 9A3XM	JN85EL	31 439	108	SN7L	JO91QF	677	100	50	12-el. oblong
6. 9A4DK	JN85LL	23 736	96	SN7L	JO91QF	664		200	16-el. Tonna
7. 9A5AB	JN75VV	22 581	124	SN7L	JO91QF	649	138	100	1 x 14 el.
8. 9A2GA	JN75WR	13 592	92	DL0LV/p	JN48MB	580	135	50	A270-10S
9. 9A3SM	JN85AT	12 701	61	SN9D	JN99HW	498	120	50	11-el. Fraccarro
10. 9A2UB	JN86OB	11 537	56	DL0GTH/p	JO50RK	646	85	80	16 el. Tonna
11. 9A5SG	JN95IM	10 787	25	DL0GTH/p	JO50RK	768	90	1 000	16-el. DJ9BV
12. 9A0W	JN75XX	9 790	43	DR1H	JN59OP	540		30	7-el. loop
13. 9A1DL	JN95CD	8 750	44	DK1GO	JN58KS	687	90	50	9-el.
14. 9A6KTB	JN75SL	8 749	52	DR1H	JN59OP	566		100	9-el. Yagi
15. 9A7IDC	JN85GT	7 076	61	OK2KJT	JN99AJ	415	110	50	oblong
16. 9A7KJI	JN85OO	5 643	61	S57TI	JN76MI	187	207	50	2 x 10 DL6WU
17. 9A2KK	JN85KV	4 690	35	OK1OPT	JN69NX	533	131	100	jot
18. 9A2UJ	JN85AT	4 025	42	OL3Z	JN79FX	479	200	50	11-el. Yagi
19. 9A9PP	JN85IW	3 774	26	OL3Z	JN79FX	479	130	40	10-el. Yagi
20. 9A6GWQ	JN95JB	3 643	22	IZ4GWE	JN64BL	530	82,5	25	10-el. Yagi
21. 9A6DQB	JN85AR	2 657	29	SN7L	JO91QF	659	106	25	2 x 9-el. Yagi
22. 9A3CKF	JN75XT	2 302	49	9A7QZX	JN85XD	173		50	
23. 9A2EY	JN85AT	2 131	27	IK6LZA	JN63MS	328	120	20	2 x 9-el. križna Yagi F9FT
24. 9A6DJX	JN95AE	1 891	24	9A1W	JN75ST	207	92	15	2 x 6-el. Yagi
25. 9A6IND	JN95AE	1 245	19	9A1W	JN75ST	207	92	50	9-el. Yagi
26. 9A2BW	JN83GJ	292	3	9A5Y	JN85PO	253	20	25	X-50 Vertical Diamond
A2 – više operatera, sve vrste rada (144 MHz)									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A5Y	JN85PO	178 849	443	SK7MW	JO65MJ	1 128	250	1 000	4 x 18-el. BVO
2. 9A1W	JN75ST	89 961	301	LZ2PI	KN23XU	850	804	700	4 x 10-el. DK7ZB, 2M18XXX
3. 9A1C	JN75RM	65 553	216	SN7L	JO91QF	697	318	700	4 x M2
4. 9A0C	JN85AO	38 309	150	SN7L	JO91QF	672	170	100	17-el. 17B2
5. 9A1KDE	JN95FQ	34 378	110	DL0LV/p	JN48MB	762	92	100	22-el. YU0B
6. 9A2LG	JN95CI	30 564	99	DL0GTH/P	JO50RK	756		100	4 x 15-el. BVO
7. 9A7PJT	JN83EN	30 301	76	DL0KB	JN47KW	758	500	150	2 W BVO
8. 9A6V	JN74OC	21 181	62	DR1H	JN59OP	687	15	600	4 x 11-el. DL6WU
9. 9A1CMS	JN86DM	18 399	56	DF0MTL	JO61JF	583	276	50	2 x 17-el. F9FT
10. 9A1CEQ	JN85ER	12 795	57	DL0LV/P	JN48MB	615	103	50	8-el. oblong
11. 9A1CFR	JN85AR	3 993	52	OK1KPA	JN79US	450	106	100	2 x 11-el. Fracaro Yagi
A3 – YL sve vrste rada (144 MHz)									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A4DI	JN75XS	4 777	68	E75MMW	JN84WB	243		10	X 510 N
2. 9A3ND	JN95FQ	1 268	19	9A3AAN	JN85GI	154	92	45	jot
A4 – samo FM (144 MHz)									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A1N	JN85LI	11 790	124	YU2DX	KN04GS	289	120	100	4 x 8-el. oblong
2. 9A1K	JN85KL	9 751	113	S54KM/p	JN76BD	226	228	100	Diamond X510
3. 9A2UI	JN95FQ	8 209	75	S54KM/p	JN76BD	339	94	45	2 x 11-el. Yagi
4. 9A5TJ	JN95JG	6 308	65	9A1W	JN75ST	260	82	25	2 x 10-el. DL6WU
5. 9A7IJL	JN85DK	5 919	88	E75MMW	JN84XB	202	130	45	2 x 12-el. Yagi
6. 9A1JSB	JN85WF	4 780	46	9A7KFF	JN75OC	210	300	45	2 x 9 slot
7. 9A5BBD	JN85ER	4 658	69	9A5TJ	JN95JG	196	103	5	2 x 7-el. delta loop
8. 9A1TZ	JN85LO	4 154	55	9A5TJ	JN95JG	147	100	25	12-el. Yagi
9. 9A3GJ	JN85QG	3 215	43	S53PS	JN86BJ	158	100	5/45	Slim Jim
10. 9A6DLY	JN85FX	2 665	41	9A2UIB	JN95FQ	159	200	25	GP
11. 9A7IUP	JN86KH	1 722	22	9A3GJ	JN84QG	231		10	5-el. Yagi
12. 9A7GZX	JN85XD	1 645	23	9A3CKF	JN75XT	173	89	60	2 x 11-el. slot
13. 9A7PVM	JN85AU	1 047	25	E74QA	JN74XX	98		45	Slim Jim
14. 9A09P	JN86OB	832	11	9A1DL	JN95CD	128	85	50	UVS-300
B1 – jedan operator (432 MHz)									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A5SG	JN95IM	8 075	26	OL3Z	JN79FX	589	90	400	33-el. DJ9BV
2. 9A4VM	JN85FS	5 193	32	SN9D	JN99HW	491	124	50	4 x 21-el. F9FT
3. 9A3AQ	JN75WS	5 155	38	I4LCK/4	JN54PD	404	121	1	Yagi
4. 9A5AB	JN75VV	2 060	25	YU1EV	KN04CN	376	138	70	1 x 24-el.
5. 9A4DK	JN85LL	1 921	12	DK2GR	JN59IE	626		10	Tonna
6. 9A3SO	JN95HN	1 565	9	OK1KTT	JN78AX	514		10	23-el. DJ9BV
7. 9A4QV	JN75BB	1 466	9	I0FHZ	JN62AP	317	430	4	13-el. DK7ZB
8. 9A2EY	JN85AT	1 157	17	YU1EV	KN04CN	355	120	20	2 x 19-el. križna Yagi F9FT
9. 9A7IDC	JN85GT	970	12	S57C	JN65XM	204	110	30	Delta Loop
10. 9A2GA	JN75WR	245	8	9A3PV	JN85FV	49	135	35	MA-6000
11. 9A2UJ	JN85AT	84	3	9A4VM	JN85FS	33	200	50	J
12. 9A2BW	JN83GJ	39	2	9A7PJT	JN83EN	23		10	vertical X-50
13. 9A2KK	JN85KV	36	1	9A4VM	JN85FS	35	131	50	teleskop

B2 – više operatera (432 MHz)									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A1CMS	JN86DM	21 663	71	DF0YY	JO62GD	682	276	25	2 x 2 M9WLA
2. 9A0C	JN85AO	5 300	33	SN9D	JN99HW	519	170	70	24-el. flexa
3. 9A1W	JN75ST	4 825	39	SN9D	JN99HW	514	804	70	27-el. Yagi
4. 9A7PJT	JN83EN	2 414	12	S51ZO	JN86DR	352	500	100	19-el. YU7EF
5. 9A6V	JN74OC	2 340	11	I26BTN/6	JN66LL	317	15	500	4 x 33-el. DL6WU
C1 – jedan operator (1,3 GHz)									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A2TK	JN76WA	3 701	28	OK2KCE	JN89XX	467	250	300	2 x 19-el. Cushcraft Yagi
2. 9A1Z	JN86EL	2 681	12	OK1TEH	JO70FD	432	300	2	1,2 m dish
3. 9A4QV	JN75BB	1 713	9	I0FHZ	JN62AP	317	430	1	25-el. loop
4. 9A3AQ	JN75WS	314	4	S57C	JN65XM	152	121	10	loop
C2 – više operatera (1,3 GHz)									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A0C	JN85AO	135	2	S59P	JN86AO	111	170	10	48-el. flexa
2. 9A1CMS	JN86DM	132	4	S57UMP	JN76SK	59	276	2	4 x 37-el. DL6WU
3. 9A1W	JN75ST	113	2	S53MM	JN76GD	86	804		49-el. Yagi
D1 – jedan operator (2,3 GHz)									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A3AQ	JN75WS	81	1	S59R	JN75KX	81	121	1	loop
F1 – jedan operator (10 GHz)									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A1Z	JN86EL	2 407	13	I4XCC	JN63GV	416	300	1	95 cm offset dish
2. 9A3AQ	JN75WS	514	3	I4XCC	JN63GV	336	121	0,25	dish
F2 – više operatera (10 GHz)									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A1CMS	JN86DM	438	5	OK5Z	JN89AK	325	276	5	80 cm dish

## Timovi:

9A0C 9A2HI, 9A4OP, 9A6BPY;

9A1C 9A6Z, 9A4LT, 9A1MB, 9A3LD, 9A3PG, 9A1WW, 9A3ARN, 9A3AR;

9A1CMS 9A4RJ, 9A5TR, 9A6KZH;

9A1CMS 9A4RJ, 9ATR, 9A6KZH;

9A1JSB 9A6LRY;

9A1K 9A9CC, 9A3CCC, 9A4BD;

9A1KDE 9A1AA, 9A2VR;

9A1N 9A2N, 9A6IQW, 9A3WU, 9A9C, 9A3BB;

9A1W 9A2HM, 9A3WP, 9A7PLT, 9A2MI, 9A3CFM;

9A5Y 9A3LG, 9A5CM, 9A7W, 9A3NM;

9A6V 9A6CM, 9A3BMN, 9A3EO.



## UKV rezultati

Cjelovite rezultate UKV natjecanja možete naći na [www.hrvhf.net](http://www.hrvhf.net).

## Vidovo 2009.

Uobičajeno, natjecateljska UKV sezona u Hrvatskoj počinje VHF natjecanjem Vidovo. Tako je bilo i ove godine, treće nedjelje u siječnju. Natjecanje organizira Radioklub Brdovec u sklopu prvog perioda 9A Activity contesta, a naziv je dobilo po Sv. Vidu, zaštitniku brdovečke župe. Proslava blagdana Sv. Vida tradicionalno se održava 15. lipnja, a to je i termin prigodnog *hamfesta*.

Ove godine vrijeme i prilike na opsegu nisu bile naklonjene natjecateljima. Vrlo je mali broj njih prešao brojku 100 u dnevniku, a kao kuriozitet – najveći broj veza odradila je postaja 9A1N radeći samo frekventnom modulacijom u kategoriji koje više nema u pravilima 9A Activity natjecanja!

Unatoč po svemu nepovoljnim uvjetima i relativnom manjoj aktivnosti, dalo se odraditi lijepih veza, a najdužu su zabilježili pobjednici u kategoriji *Više operatera*, momci iz samoborskog kluba 9A1W – čak 839 km dijeli ih od LZ1ZP iz KN221D. Najduže veze u pravilu su postaje iz DL i OK, što govori da nismo jedini kojima poslije novogodišnjeg slavlja nedostaje dvometarski opseg.

Tom (9A2TK) je sa svog *zagorskog brega* premoćno osvojio prvo mjesto u kategoriji *Jedan operator*. Prosjek bodova po vezi nije osobit, ali je veza dovoljno da pobjeda ne bude upitna.

Zanimanje za kategorije u kojima se radi samo FM i dalje je prisutno u značajnoj mjeri. Branko, 9A4TT, iz Bjelovara najbolje se snašao u kategoriji *Jedan operator, samo FM*, dok su na prvom mjestu u kategoriji *Više operatera* članovi kluba iz Novske, 9A1N. Među damama prvo mjesto osvojila je 9A3CCC i to bez ijednog oduzetog boda!

Organizatoru je nakon objave neslužbenih rezultata pristigla samo jedna pritužba (od E74G), ali je odbačena.

Organizator je uz dnevnik 9A postaja primio i više dnevnika iz okolnih zemalja, na čemu im posebno zahvaljuje.

(9A6C)

## Vidovo 2009. – rezultati

A – jedan operator, sve vrste rada									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A2TK	JN76WA	16 797	101	DK1FG JN59OP	533	250	600	4 x 6-el. oblong quad	
2. 9A2C	JN95IN	10 766	42	OK1DOL JN69NX	645	95	50	17-el. Tonna	
3. 9A2GA	JN75WR	8 011	87	OK1DOL JN69NX	516	135	50	A270-10S	
4. 9A2UB	JN86OB	7 717	44	OK1MCS JN69LQ	513	85	80	16-el. Tonna	
5. 9A2LG	JN95CI	7 618	42	LZ1ZP KN22ID	633		100	4 x Yagi, BV-optik	
6. 9A1WW	JN75SL	7 606	46	OK2KJT JN99AJ	475	120	100	F9FT	
7. 9A2LX	JN95LM	6 102	37	LZ1ZP KN22ID	595	120	200	DK7ZB	
8. 9A2DM	JN86KD	5 552	20	OK1OA JO70QQ	518	140	10	14-el. DK7ZB	
9. 9A4VM	JN85FS	5 457	51	OK2ILA JN89XX	482	124	100	DL7KM	
10. 9A2EY	JN85AT	4 085	44	OK2KJT JN99AJ	426	110	50	2 x 9-el. crossed Yagi	
B – više operatera, sve vrste rada									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A1W	JN75ST	24 201	113	LZ1ZP KN22ID	839	804	700	2M18XXX, 4 x 10-el. DK7ZB	
2. 9A0C	JN85AO	16 386	83	SP9DSD JO90KG	561	170	90	17-el. 17B2	
3. 9A1CEQ	JN85ER	12 502	86	IK1EGC JN35SD	693	103	50	8-el. oblong	
4. 9A0Z	JN76WA	9 983	84	OK1DOL JN69NX	486	230	100	4 x 7-el. DL6WU	
5. 9A1KDE	JN95FQ	9 634	55	LZ1ZP KN22ID	637	94	100	22-el. YU0B	
6. 9A2009ZD	JN74OC	4 182	14	DK1FC JN59OP	687	10	100+Pa600	4 x 11-el.	
7. 9A1VZD	JN86BH	2 454	33	E74MC JN75XA	145	272	50	9-el. Yagi	
8. 9A5Z	JN86KD	1 002	6	YU1LA KN04FR	321	140	10	14-el. DK7ZB	
9. 9A1BJK	JN75CH	876	7	9A1N JN85LI	216	1 175	14	9-el. Yagi	
C1 – jedan operator, samo FM									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A4TT	JN85LW	10 104	109	YU7HI JN95WG	239	260	100	UVS-300	
2. 9A2UI	JN95FQ	9 173	77	S59IVG JN76JA	287	94	45	2 x 11-el. Yagi	
3. 9A7KFF	JN75OC	6 458	59	9A5TJ JN95JG	282	830	25	X-210	
4. 9A1TZ	JN85LO	5 660	77	E74G JN94CS	135	100	65	Diamond 510	
5. 9A7JL	JN85DK	5 410	73	9A5TJ JN95JG	197	130	45	2 x 12-el. Yagi	
6. 9A7KJI	JN85OO	4 729	54	S59IVG JN76JA	194	207			
7. 9A6GWF	JN85WF	4 589	52	9A7KFF JN75OC	210	120	45	4 x 11-el.	
8. 9A5TJ	JN95JG	4 530	47	9A7KFF JN75OC	282	82	25	2 x 10 DL6WU	
9. 9A6DLY	JN85FX	4 242	58	E76D JN94AR	187	200	25	GP	
10. 9A5BBD	JN85ER	3 822	63	HG3X JN96EE	163	103	5	2 x 7-el. delta loop	
C2 – više operatera, samo FM									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A1N	JN85LI	10 205	116	9A1BJK JN75CH	216	217	100	4 x 8-el. oblong	
2. 9A1K	JN85JL	7 557	90	S57TI JN76MI	167	213	100	X510	
3. 9A1FBC	JN85OK	6 569	72	S57TI JN76MI	197	650	100	6-el. Yagi/GP2	
4. 9A1JSB	JN95CD	5 439	56	OK2KJT JN99AJ	473	90	50	2 x 7 DL6WU	
5. 9A1CBT	JN75XT	2 273	39	HG3X JN96EE	192	110	80	Diamond X-510, 16-el. F9FT	
6. 9A3GJ	JN85QG	1 895	33	9A1W JN75ST	156	100	200	Slim Jim	
7. 9A1CGK	JN85UF	1 845	26	E74MC JN75XA	140	126	100	Diamond	
8. 9A4U	JN85NK	1 036	15	9A1W JN75ST	131	159	50	9-el. DL6WU	
D – YL									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. 9A3CCC	JN85JL	7 557	90	S57TI JN76MI	167	213	100	X510	
2. 9A4DI	JN75XS	4 594	67	9A2UI JN95FQ	195		10	X 510 N	
3. 9A5AKM	JN75VV	1 817	36	9A1FBC JN85OK	122	138	35	14-el.	
4. 9A7GVA	JN85NK	400	7	HG3X JN96EE	128	159	25	9-el. DL6WU	
E – postaje izvan 9A, sve vrste rada									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. YU1LA	KN04FR	18 694	50	OK1DOL JN69NX	804	138	700	17B2 Cushcraft	
2. E74G	JN94CS	18 479	73	OK1DOL JN69NX	694	658	50	2 x DJ9BV	
3. HG5BVK/P	JN97LF	11 617	38	IW4DHA JN64CA	635	106	100	17-el. F9FT	
4. YU7HI	JN95WG	4 399	30	OK2JNM JN89AK	546	75	30	13-el. oblong	
5. LZ1ZP	KN22ID	4 353	7	9A1W JN75ST	839	200	100	13-el. YU7EF	
6. S59DME	JN75PP	3 442	32	YU1LA KN04FR	418	10	20	17-el. Yagi	
7. YU7W	JN95RD	738	9	HG3X JN96EE	144	200	10	11-el. for 70 cm	
F – postaje izvan 9A, samo FM									
Mj. Poz. znak	Lokator	Bodovi	QSO	ODX	QRB	ASL/m	P/W	Antena	
1. E74NV	JN85AA	8 986	82	HG3X JN96EE	224	470	50	Diamond DX 310	
2. S59IVG	JN76JA	5 647	50	9A2UI JN95FQ	287	760	50	7-el. DL6WU	
3. E74MC	JN75XA	5 635	55	9A2UI JN95FQ	210		50	Diamond 510 N	
4. E70USK	JN75XA	4 244	45	9A2UI JN95FQ	210		50	Diamond 510 N	
5. S57TI	JN76MI	2 532	21	9A1FBC JN85OK	197	372	50	9-el. Yagi	
6. E76D	JN94AR	2 446	25	9A7IUP JN86KH	199	325	10	6-el. DL6WU	
7. E75DC	JN74WT	1 762	20	9A4TT JN85LW	152				
8. YU7SKK	JN95WF	1 609	19	HG3X JN96EE	158	120	30	Diamond X-200	
9. E71ETC	JN75XA	1 474	19	9A4TT JN85LW	129				
10. YU7ADY	KN05BT	749	7	9A4TT JN85LW	246		qrp	5/8 GP	

■ TEKST: Martin Švaco, 9A2JK

# Digitalne komunikacije – kako početi?

Tema ovog teksta nije kako raditi s nekim od brojnih digitalnih načina komunikacija, niti njihov opis ili opis određenoga računalnog programa. Tema je kako spojiti amatersku radijsku postaju s računalom i kako sve to ispravno namjestiti za ugodan rad (tako da vaš signal ne pravi smetnje drugima na opsegu i bez opasnosti za štetu na samom uređaju ili računalu). Tekst je u prvom redu napisan za potpune početnike u digitalnim komunikacijama i radioamatere kojima računala nisu „jača strana“.

Glavnina digitalnih komunikacija kojima se amateri bave na kratkim valovima koristi zvučnu karticu. Način povezivanja radiouređaja i računala sa zvučnom karticom je isti, bez obzira na način rada (PSK, RTTY, SSTV i sl.). Ako sve dobro spojite i namjestite za PSK31, riješili ste problem spajanja za sve digitalne načine rada preko zvučne kartice.

## ŠTO NAM TREBA?

Osim amaterske radijske postaje, treba nam računalo i jednostavan međusklop za povezivanje računala i amaterske radijske postaje.

Pod pojmom računala, mislimo na PC sa zvučnom karticom, serijskim COM portom i prikladnim programom. Zvučna kartica može biti ugrađena u matičnu ploču računala, može biti posebna kartica ili može biti vanjska koja se na PC spaja preko USB priključka. Najugodniji je rad s vanjskom zvučnom karticom, dok je najslabije rješenje zvučna kartica koja je sastavni dio matične ploče PC-a. Optimalno je rješenje posebna kartica koja se spaja na matičnu ploču PC-a. Ipak i s ugrađenom zvučnom karticom bez većih problema možete uživati u digitalnim komunikacijama.

COM port je potreban radi prebacivanja prijam/predaja – PTT. Svi stariji PC-i imaju najmanje jedan COM port, dok nova računala, posebno prijenosna, nemaju COM port i to je mali problem. Nedostatak serijskog COM porta moguće je riješiti nabavkom posebnog međusklopa USB na RS-232 (USB to 9-pin RS-232 Serial Converter). Kod kupnje ovakvog međusklopa treba biti oprezan jer neće svaki raditi s vašim uređajem (ili sklopom za povezivanje). Gotovo sigurno neće raditi oni koji se hvale low power svojstvima.

Sklop za povezivanje služi za galvansku izolaciju postaje i računala te reguliranje

jačine signala iz zvučne kartice u radio i obrnuto. Postoji veliki izbor programa za amaterske digitalne komunikacije. Razlika između programa je u prvom redu u cijeni. Potpuno besplatni programi rade jednako dobro kao i komercijalni. Bez obzira koji koristite, način namještanja postavki za zvučnu karticu na svima je u principu isti.

## KAKO SVE TO RADI?

Radiouređaj koristimo na isti način bez obzira na vrstu emisije (telegrafija, fonija, digitalne komunikacije – RTTY, PSK31, itd). Kad radimo telegrafijom koristimo tipkalo, koje spajamo na za to predviđeno mjesto na uređaju. Mikrofon, za rad fonijom, spojen je na drugu utičnicu postaje. Za digitalne komunikacije koristimo računalo koje spajamo na postaju u za to predviđeno mjesto. Svi noviji uređaji imaju poseban priključak negdje na stražnjoj ploči. Stariji nemaju poseban priključak, ali je princip povezivanja i rada potpuno jednak.

Znamo da kod odašiljanja radio-val moduliramo informacijom koju taj val prenosi. Na prijemu prijatelj demodulira radijski signal i informaciju pretvara u zvučni signal. Naše uho čuje zvukove, a mozak ih obrađuje i pretvara, u više ili manje razumljivu, informaciju. Ako iz zvučnika čujemo Morseove znakove (glas ili glazbu) nema problema i, osim mozga, ne treba nam dodatna „tehnika“ za obradu ovih informacija. Međutim, iz zvučnika mogu dolaziti tonovi koje naš mozak ne može obraditi. To su digitalni signali koje obrađuje računalo i prikazuje ih na ekranu ili papiru. Tek kad vidimo tekst ili sliku na ekranu računala, naš mozak to pretvara u razumljivu informaciju.

## MORSEOVA TELEGRAFIJA I RTTY

Morseova telegrafija je najstariji oblik digitalnih komunikacija. Odmah poslije nje razvio se teleprinter, odnosno radioteleprinter – RTTY. Morseova se telegrafija sastoji od kombinacije dugih i kratkih tonova. Teleprinterski signal je kombinacija tonova jednake duljine, ali različite frekvencije. Nedostatak telegrafije je brzina prijenosa informacije (teleprinter smo dobili upravo zbog bržeg prijenosa informacija). Morseovu telegrafiju dekodira naš mozak, čija je sposobnost razlikovanja tonova ograničena i ne može razlikovati brzu promjenu tonova kao kod RTTY-a. To može samo stroj. Stroj pretvara digitalni signal (RTTY) u oblik razumljiv

našem mozgu. Najbrži stroj za obradu digitalnih signala je digitalno računalo – PC. Razvoj digitalnih računala omogućio je fantastično brz prijenos digitalnih signala, a to je i jedina prednost koju PC ima nad računalom „između naših ušiju“!

## ZVUČNA KARTICA

Vidimo da su digitalni signali, (za računalo 0 i 1), u našem radiouređaju samo tonovi različitih frekvencija. „Glupi“ PC ne razumije tonove. Zato signal sa zvučnika radija treba digitalizirati, tj. pretvoriti u nule i jedinice. Isto tako, naš radiouređaj ne razumije digitalni signal iz računala pa ga zato treba pretvoriti u analogni signal (ton). Sve to radi zvučna kartica. Ona digitalizira zvuk iz radija i predaje ga programu u PC-u. Program digitalni signal obrađuje i rezultat te obrade pokazuje na ekranu kao tekst ili sliku. Kod predaje, tekst koji smo napisali u programu za digitalnu komunikaciju, program šalje na zvučnu karticu. Zvučna kartica pretvara digitalni signal u analogni, tj. digitalni signal pretvara u tonove. Ovi su tonovi informacija kojom se u odašiljaču modulira radio-val.

## POVEZIVANJE RADIOUREĐAJA I RAČUNALA

Radiouređaj i računalo spajamo s tri oklopljena kabela: za prijam, za odašiljanje i za prebacivanje prijam/predaja (PTT).

### Prijam

Izlaz iz radija (zvučnik ili poseban priključak) spajamo na ulaz zvučne kartice. To je obično utičnica svijetloplave boje označena s LINE IN. Može se spojiti i na mikrofonski ulaz zvučne kartice (obično ljubičasta utičnica).

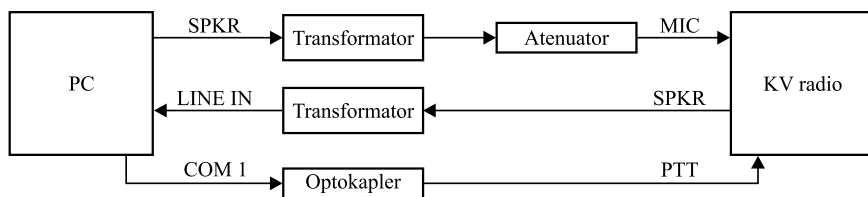
### Predaja

Izlaz iz zvučne kartice (onaj na koji je inače priključen zvučnik PC-a) spajamo na poseban priključak na radiouređaju ili umjesto mikrofona. Na zvučnoj kartici to je obično utičnica zelene boje, a može biti označena sa SPK ili SPEAKER.

### PTT

Koristimo serijski (COM, tj. RS-232) port računala. Na postaji ga spajamo na poseban priključak ili na PTT kontakt mikrofona. Moguće je, sa samo tri kabela, na gore opisan način, direktno spojiti postaju s računalom i u određenim situacijama to bi moglo raditi. Međutim, direktno spajanje treba izbjegavati. Da ne skrećemo s teme: vjerujte mi na riječ – pored drugih problema, direktnim spajanjem možete uzrokovati ozbiljne kvarove na uređaju i/ili računalu.



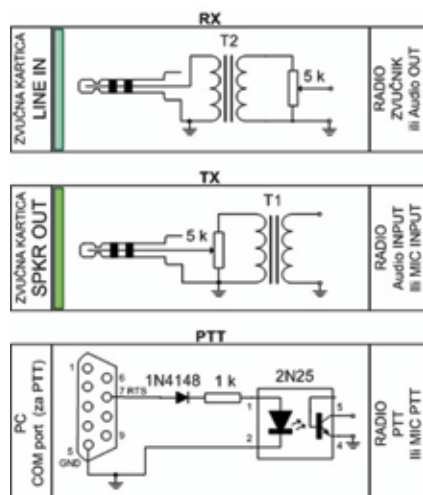


Slika 1. Blok shema povezivanja računala i radiouređaja

Srećom, rješenje je jednostavno i jeftino, a zove se galvansko odvajanje uređaja i računala. Za galvansko se odvajanje koriste jeftini audiotransformatori, dok se za PTT koristi *optocoupler*. Blok shema spajanja prikazana je na slici 1.

Na shemi spajanja, uz izolacijske transformatore i *optocouplere*, vidimo i atenuator. Signal iz zvučne kartice je obično prevelik i treba ga oslabiti. Pravilno podešavanje razine ulaznog signala je vrlo važno, pa će to biti posebno opisano. Međusklop za povezivanje možete napraviti sami ili kupiti gotov. Gotov može biti jeftin i jednostavan, a može biti i takav za koji treba izdvojiti priličnu „svoticu“.

Skuplji se sklopovi za povezivanje spajaju na računalo samo preko *USB* priključka (prednost jer ne treba *COM* port), imaju u sebi ugrađenu zvučnu karticu i sklop za računalno upravljanje radiopostajom i druge zanimljive mogućnosti. Da li vam sve to treba ovisi o vašim željama i mogućnostima. Za digitalne komunikacije je dovoljan i najjednostavniji sklop prikazan na slici 2. Transformatori T1 i T2 su minijaturni izolacijski (odnos transformacije 1:1) audio-transformatori (mogu poslužiti oni od rashodovanog AM/FM prijamnika). Za spajanje u zvučnu karticu koristite stereo-utikače od 3,5 mm. Većina digitalnih programa koristi lijevi kanal zvučne kartice pa zato sredinu tankoga koaksijalnog kabela spojite na vrh utikača.



Slika 2. Shema jednostavnog sklopa za povezivanje

Obavezno koristite stereo-utikač, iako se srednji prsten na koristi. Potenciometri mogu biti trimmer potenciometri ili obični potenciometri s vanjskim gumbom izvedenim na kućište (što je mnogo praktičnije). Potenciometar u liniji za prijam možete izostaviti. Uzemljenja nacrtana na shemi pokazuju na zajedničku točku na računalo, odnosno radiouređaju i **ne smiju** biti spojena u sklopu za povezivanje (izgubili bi smisao galvanske izolacije).

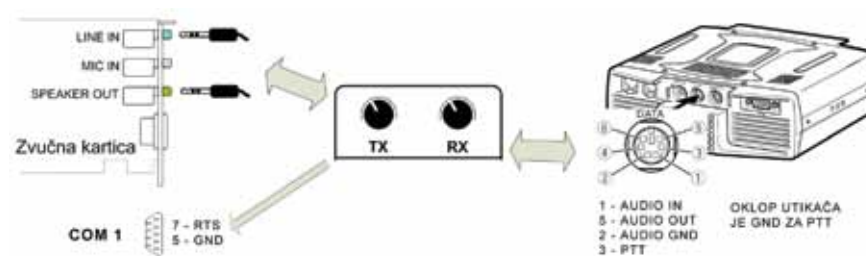
Primjer povezivanja Kenwooda TS-480 i PC računala vidimo na slici 3. Za spajanje koristite tanke oklopljene kabele.

TS-480 ima poseban *data* konektor za digitalne komunikacije na koji se spajaju audio ulaz, izlaz i PTT prema shemi spajanja. Oklop kabela za *PTT* zalemite na metalno kućište utikača. Na 9-pinskom serijskom konektoru (*COM port*) izvod 7 je *RTS*, dok je masa izvod 5.

Za digitalne komunikacije se vrlo uspješno mogu koristiti i stariji uređaji koji nemaju poseban konektor. Izlaz iz zvučne kartice na mikrofonski ulaz spajamo preko sklopa za odvajanje i povezivanje. Mnogi od njih imaju poseban audio-izlaz, koji možemo iskoristiti za spajanje na ulaz zvučne kartice. Prednost ovog audio-izlaza je da regulacija glasnoće na njega nema utjecaj. To znači možemo bezbrižno smanjiti glasnoću na prijemu i uživati u digitalnim komunikacijama. Ako to nije slučaj, onda moramo voditi računa da će i gumb za glasnoću utjecati na razinu ulaznog signala (on također ne bi trebao biti prevelik).

Za *PTT* koristimo *PTT* kontakt na mikrofону.

Kad smo sve spojili, treba pravilno namjestiti veličinu ulaznog i posebno izlaznog signala



Slika 3. Spajanje TS-480 sa zvučnom karticom računala

zvučne kartice. Temelj radioamaterskog rada i ponašanja je *ham spirit*. Kakve veze ima ova rečenica sa spajanjem radiouređaja i računala za digitalne komunikacije? Direktne! Kodeks radioamaterskog rada (tzv. *ham spirit*) podrazumijeva da naš radiouređaj udovoljava sve zakonske propise i da ne stvara smetnje drugim amaterima. Mogućnost da u digitalnim komunikacijama naše odašiljanje pravi smetnje drugim radioamaterima su mnogostruko veće nego u radu CW ili radiofonijom. Ako je signal koji iz zvučne kartice ulazi u radiouređaj prevelik, onda je i širina frekventnog opsega koju naš signal zauzima prevelika i tako pravi smetnje drugima. Stoga posebnu pažnju treba posvetiti namještanju jačine izlaznog signala sa zvučne kartice računala i tijekom rada stalno voditi brigu da taj signal nije previše jak. Jačinu signala sa zvučne kartice mijenjamo na dva mjesta:

- potenciometrom na sklopu za povezivanje,
- preko softverskih komandi zvučne kartice.

Do programskih komandi dolazimo dvostrukim klikom na ikonu zvučnika u donjem desnom kutu ekrana ili preko *Control Panel Windows* sučelja. Softverske komande izgledaju kao kontrolni pult miksera nekog studija za obradu zvuka (slika 4.). Postoje dvije grupe miksera: jedna za podešavanje izlaza iz zvučne kartice, a druga za reguliranje ulaza u zvučnu karticu. Primijetite da softverska „komandna ploča“ ima više izlaza od stvarnih fizičkih priključaka na kartici. Očito se namjena pojedinog priključka može softverski mijenjati. Mikseri zvučne kartice mogu se malo razlikovati, ovisno o tipu vaše kartice (u načelu je sve isto).

Signal za predaju uzimamo s izlaza zvučne kartice. To je grupa miksera pod imenom *Volume Control* (ili *Master Volume* i sl.). Ova se grupa miksera krije i pod nazivom *Playback* i pomoću njih reguliramo glasnoću na računalnim zvučnicima. Za digitalne komunikacije treba nam samo jedan izlaz (ostale treba isključiti). Nepotrebni se izlazi isključuju kvačicom na *Mute* na svakom pojedinom izlazu. Uočite da se svi izvori signala koje kartica daje van nalaze unutar računala i da je moguće miješati više izvora na jedan izlaz. Zato je vrlo važno isključiti nepotrebne izlaze jer vam se može



Slika 4. Mikser za odabir izlaza iz zvučne kartice

dogoditi da npr. emitirajte i zvukove koje generiraju Windowsi ili MP3, koji ste do maloprije slušali.

Signal s prijavnika šaljemo na ulaz zvučne kartice. To je grupa miksera koji u imenu imaju *Recording* (često se zove i *Wave In*). Kartica će prihvatiti signal iz vanjskog izvora tek kad joj to „izričito kažete“ klikom na *Select* određenog ulaza (slika 5.).

Do ulaznih miksera, *Recording*, dolazite iz *Volume Control* miksera preko menija *Options*. Iz *Options* odaberite *Properties*. Na vrhu novog prozora je polje *Mixer device* (u njemu mora pisati ime vaše zvučne kartice). Ako imate više zvučnih kartica, preko padajućeg menija odaberite karticu koju koristite. U dijelu *Adjust volume for* odaberite *Recording*, a u polju *Show the following volume controls* odaberite miksera koje želite vidjeti. Sve potvrdite naredbom *OK*. Napominjem da ovim postupkom niste odabrali niti jedan ulaz, nego samo došli do miksera u kojemu možete odrediti ulaz u zvučnu karticu.

Na sličan način iz miksera *Recording*, dolazite do miksera iz grupe *Playback*. Svaki izlaz (ili ulaz) ima svoje ime (*Volume Control*, *Wave*, *Line In* i sl.), a jačinu signala svakog miksera mijenjate tako da lijevom tipkom miša vučete odgovarajući klizač gore ili dolje. Ako se ranije niste koristili ovim mikserom, isprobajte ga prije nastavka. Otvorite *Volume Control* i pustite glazbu na računalne zvučnike. Kvačicom u kvadratić *Mute* ugasi izlaze jedan za drugim, dok ne nađete na onaj koji regulira glasnoću zvučnika računala. To će najvjerojatnije biti mikser *Wave*. Sve ostale isključite. Klizačem *Balance* birajte kanale (lijevi ili desni).

Ako je u sredini, rade obadva kanala. Kad ste sve to isprobali, možemo dalje.

U većini situacija miksera zvučne kartice otvarate izravno iz programa za digitalne komunikacije. No, dobro je znati da softverski mikseri zvučne kartice pripadaju zvučnoj kartici, a ne nekom digitalnom programu.

### NEKA IGRE POČNU!

Ovdje je opisan postupak podešavanja na računalu s operativnim sustavom *MS Windows XP*, korištenjem programa *DigPan 2* za *PSK31*. Zašto *PSK31* i *DigPan 2*? *PSK31* zato jer je to, pored *RTTY*, najpopularniji digitalni način rada. Stoga, ako sve pravilno namjestite za *PSK31*, sigurno nećete imati problema s bezbroj drugih digitalnih načina rada koji koriste zvučnu karticu. *DigPan* inačice 2.0 je jednostavan, besplatan, ima sve za „udoban“ rad s *PSK31*, a možete ga preuzeti s web stranice: [www.digipan.net](http://www.digipan.net). Nakon instaliranja u *Personal data* upišite pozivnu oznaku, ime i *QTH* i program je spreman.

### PRVI KORAK, BEZ RADIOUREĐAJA

Isključite radiouređaj! Izvucite mrežni utikač, zapravo radio vam, za sada, uopće ne treba. Ovo možete raditi čak i na poslu (ne preporučam!). Provjerite da li rade zvučnici na *PC*-u, da li su spojeni na zvučnu karticu koju namjeravate koristiti za digitalni rad (ako imate više zvučnih kartica u *PC*-u) i da li je glasnoća na zvučnicima namještena za ugodan rad. Pokrenite *DigPan*. Iz menija *Configure* odaberite *Sound card*. U polju *Type* odaberite opciju *Computer soundcard*, a u poljima *Input* i *Output* zvučnu karticu po imenu kako je „vidi“ vaš *PC*. Pazite – kod nekih kartica u polju *Input* trebate odabrati ime dotične kartice, a u polju *Output* izlaz. Najbolja je situacija kad imate samo jednu zvučnu karticu, a *Input* i *Output* nude samo jednu opciju pa nemate što mijenjati. Potvrdite klikom na *OK*.

Sada idemo na predaju (radiopostaja je naravno isključena!). Iz izbornika *Configure* odaberite *Transmitter drive*. Otvara se prozor miksera zvučne kartice, slično kao na slici 4. Ostavite *Volume Control* otvoren i pomaknite ga tako da vidite cijeli prozor *Volume Control* i *DigPan*. Na statusnoj liniji *DigPan*-a (dno *DigPan* prozora) vidite razne informacije: *TX*, *RX* pa do datuma i sata. Polje *TX* je odašiljanje, a polje *RX* je prijam. Ako se statusna linija ne vidi, iz menija *View* odaberite *Status Bar*. Iz menija *Mode* odaberite vrstu emisije *BPSK31*. Idemo na predaju – klik na *TX*! Iz zvučnika se čuje zvuk *PSK31*. Na prijam prelazimo klikom na *RX*. Namjestite glasnoću na zvučnicima na ugodnu razinu i ponovno pređite na predaju. Mikser *Volume Control* nudi više izlaza sa zvučne kartice.

Nama treba samo jedan i to točno onaj na koji su spojeni računalni zvučnici. To je najvjerojatnije izlaz *Wave*. Kako biste bili sigurni, napravite probu gašenjem nepotrebnih izlaza. Izlazi se isključuju kvačicom na *Mute* ispod klizača glasnoće. Gasite redom izlaze dok ne ugasi i *PSK31* ton na računalnim zvučnicima. Sada, kad ste našli pravi izlaz, ponovno ga uključite. Isključite sve ostale izlaze osim *Master Volume* (ne smije biti kvačica u *Mute all* jer *Mute all* gasi sve izlaze odjednom). Kliknite na ručicu klizača i vucite je gore-dolje.

Glasnoća zvučnika se mijenja. Kliknite u donje prazno polje *DigPan*a i „pišite“ po tipkovnici koliko vas volja. Zvuk *PSK31* se mijenja. Provjerite balans, tj. lijevi i desni kanal. Povucite klizač *Balance*: lijevo, *PSK31* se čuje samo iz lijevog zvučnika; desno, *PSK31* se čuje samo iz desnog zvučnika. Kad ste se dovoljno naigrali, klizač *Balance* postavite na lijevi kanal (do kraja u lijevo), a *Volume* na sredinu i isključite prikazivanje svih drugih, nepotrebnih, izlaza. Dakle, u mikserima ponovno odite na *Options* – *Properties* – *Playback* i maknite kvačice sa svih izlaza osim potrebnog (najvjerojatnije *Wave*). Potvrdite klikom na *OK*. Sad imate samo jedan mikser. Ponovno isprobajte. Ako sve isprano reagira, zatvorite *Volume Control* i ne zaboravite *DigPan* prebaciti na prijam klikom na *RX*. Ako vaša kartica ima glavni mikser (onaj ispod kojega piše *Mute all*) i on mora biti namješten na isti način kao i mikser preko kojeg uzimamo izlaz (balans na lijevi kanal, glasnoća na sredinu).

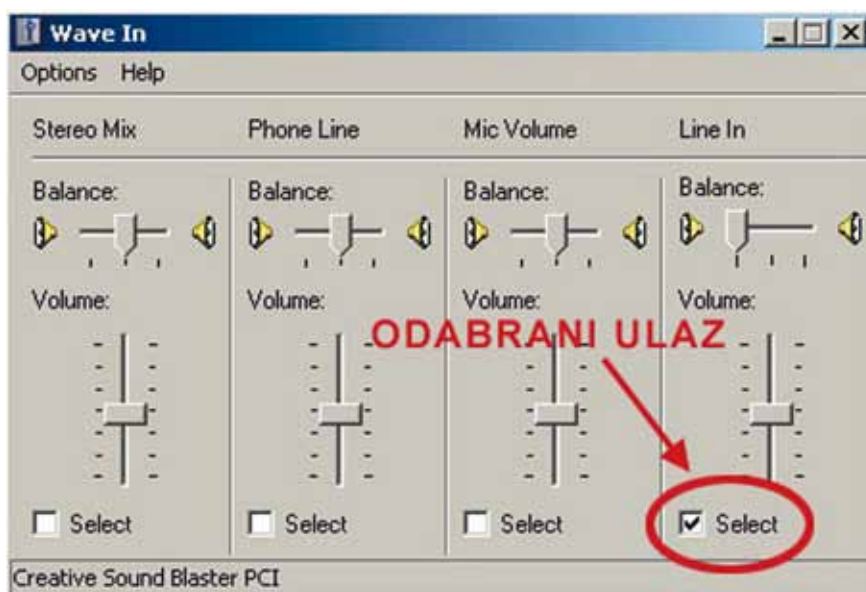
### DRUGI KORAK, PRIJAM

Konačno slijedi prava zabava: primanje stvarnih *PSK31* signala. Računalne zvučnike (za sada) ostavite priključene na zvučnu karticu. Sklopom za povezivanje spojite samo izlaz iz prijavnika radiopostaje na ulaz zvučne kartice. Spojite antenu na uređaj i uključite ga. Namjestite neku digitalnu frekvenciju (npr. 14 070 kHz), a za vrstu emisije odaberite *USB*. Iako još ne namjeravamo emitirati, isključite

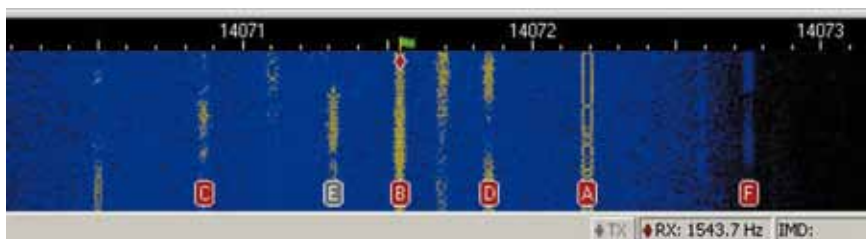
audioprocessor na postaji. Iz zvučnika se čuju PSK31 signali (isti zvukovi kao kad smo testirali predaju bez radija). Ovi se signali vide na „vodopadu“ *DigiPana* kao vertikalne žute linije i *DigiPan* ispisuje primani tekst. Ako se iz radija čuju PSK31 signali, ali na *DigiPanu* nema ništa, sigurno je aktiviran pogrešan ulaz na mikseru zvučne kartice. To trenutačno nije važno – čitajte dalje.

Sada iz menija *Configure* odaberite *Waterfall drive* pa *Options, Properties* i onda *Recording*. (Postoji bezbroj zvučnih kartica i ako se dogodi da *DigiPan* ne otvara mikser preko *Waterfall drive* naredbe, krenite preko *Transmitter drive* naredbe; pa *Options, Properties*. U *Mixer deviceu* odaberite *Ime Zvučne Kartice Input* i onda *Recording* pa OK).

Mikser *Recording* služi za odabir i namještanje jačine signala, koji iz radiopostaje ulaze u zvučnu karticu i u konačnici u program *DigiPan*. Otvorio se prozor sličan *Volume Controlu*, samo što se ovaj zove *Wave In* (ne mora nužno imati baš ovo ime – to ovisi o tipu zvučne kartice, a često se zove i *Recording Control*), slika 5.



Slika 5. Mikser za odabir ulaza u zvučnu karticu



Slika 6. Vodopad *DigiPana* s PSK31 signalima

Uočite da, za razliku od *Volume Control*, ulazni mikser *Wave In* nudi uključivanje pojedinog ulaza pomoću kvačice u *Select* (eng. odaberi). Namjestite prozore *DigiPana* i *Wave Ina* tako da na ekranu istodobno vidite oba prozora. Najvjerojatnije trebate ulaz *Line In*. Ako na vodopadu nema signala, stavite kvačicu na ulaz *Line In*, tj. eksperimentiranjem nađite pravi ulaz. Kada ste ga našli, malo pojačajte zvuk računalnih zvučnika. Iz njih bi se trebao čuti PSK31 signal, a na vodopadu *DigiPan* se vidjeti PSK31 signali kao na slici 6.

Sada sakrijte nepotrebne ulaze da nam ne smetaju. (Prvo zatvorite *Wave In*, pa opet meni *Configure - Waterfall drive... - Options - Properties - Recording*. Ovdje maknite kvačice sa svih ulaza osim potrebnog). Povlačenjem *Line In* klizača možete mijenjati jačinu signala koje vidite na vodopadu *DigiPana*. Za sada ga ostavite približno u srednjem položaju.

### ODAŠILJANJE, KONAČNO!

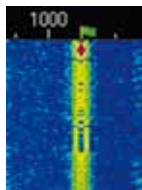
Da biste mogli emitirati, moramo odrediti metodu automatskog prijelaza prijama/predaja i obratno. Najbolja metoda je korištenje serijskog porta (*COM port*) osobnog računala. U *DigiPanu* trebamo odrediti

koji će se port koristiti za PTT. To se radi u meniju *Configure*, pa *Serial port*. Iz padajućeg menija prozora *PTT interface* odaberite slobodni *COM port* (npr. *Com1*, ako imate samo jedan *COM port* u računalu). Ne zaboravite staviti kvačicu na *RTS as PTT*. To znači da za aktiviranje PTT-a koristite *RTS* signal s nožice broj 7 na 9-pinskom *COM portu*. Masa na 9-pinskom *COM portu* je nožica broj 5. Potvrdite s OK. Novi amaterski uređaji imaju mogućnost slušanja vlastitog signala koji emitiraju. To je jako korisna funkcija, osobito kod digitalnih komunikacija. Ako vaš uređaj ima ovu mogućnost, obavezno je uključite. Na TS-480 to je tipka *PWR/4 TX MONI*. Glasnoća ovog signala regulira se pritiskom na tipku *PWR/4 TX MONI* i onda gumbom *MULTI* namjestite glasnoću od 1 do 9 ili potpuno isključite monitor. Za razliku od CW-a ili SSB-a, radni ciklus odašiljača kod PSK31 i drugih digitalnih emisija je 100%. To praktično znači da u digitalnim komunikacijama ne biste smjeli emitirati snagom većom od 50% nominalne snage. Znači, uređaj od 100 W ograničite na najviše 50 W!

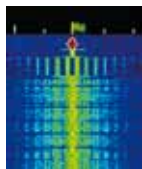
Obavezno isključite govorni procesor kojega koristite u radiofoniji (*Speech Processor*). Na TS-480 to je tipka *9 PROC*. U digitalnim komunikacijama svaki procesor audio signala na predaji treba biti isključen. Konačno, priključite sve kabele sklopa za povezivanje na postaju i PC. Pokrenite *DigiPan*, priključite antenu i uključite radiouređaj. Podesite odašiljač na antenu kao da namjeravate raditi SSB, 10-ak kHz dalje od digitalne frekvencije. Ograničite snagu odašiljača na najviše 30 W (uz dipol ili vertikalnu antenu i 30 W je previše za PSK31). Na TS-480 kratko pritisnite tipku *PWR* i gumbom *MULTI* smanjite snagu na 30 W. Najbolje je da prvo testiranje odašiljača napravite na slobodnoj frekvenciji, vrsta emisije USB. Kliknite na vodopad *DigiPana*, negdje oko 1 500 Hz (statusna traka *DigiPana* pokazuje npr. RX: 1 504,4 Hz). Sada pređite na predaju klikom na TX. Uređaj se prebacio s prijama na predaju i iz zvučnika se čuje PSK31 signal. Snaga odašiljača je ona koju ste prije namjestili, npr. 30 W. Ako iz zvučnika nema PSK31 signala i nema snage odašiljača, provjerite mikser *Volume Control* (da li je aktiviran izlaz iz zvučne kartice).

### KVALITETA PSK31 EMISIJE

Sve radi. *DigiPan* dekodira PSK31 signale, PTT radi, pokazivač snage radiouređaja pokazuje izlaznu snagu i na predaji se iz zvučnika radija čuje PSK31 signal. Međutim, kakva je kvaliteta vašeg signala? Čisti PSK31 signal zauzima širinu malo više od 31 Hz (slika 7).



Slika 7. Kvalitetan i čist PSK31 signal



Slika 8. Širok i izobličen signal zbog prevelike pobude odašiljača

Na slici 8. vidimo široki PSK31 signal, koji zauzima gotovo 400 Hz (mjesto za 10 normalnih QSO-a!), a što je posljedica prevelike pobude odašiljača. Osim što je širok, ovaj signal je teže dekodirati od slabijeg, ali čistog signala.

Sigurno ne želite da vaš signal izgleda ovako. Srećom, rješenje je, uz malo dobre volje, vrlo jednostavno. Signal iz zvučne kartice višestruko je jači od potrebnog i treba ga oslabiti na razinu da ne aktivira ALC i ne smanjuje izlaznu snagu odašiljača. Dakle, izlaz iz zvučne kartice treba smanjiti tako da pobuda odašiljača bude dovoljno velika i da istodobno ne aktivira ALC. ALC mora biti nula, ne smije ga biti! Ovo vrijedi za sve vrste digitalnih komunikacija. Ako nema ALC-a, vaš signal je čist i nije širok bez obzira na snagu kojom radite.

Kako pravilno namjestiti razinu ulaznog signala u radio ću opisati na primjeru TS-480 i PSK31 na *DigiPanu*.

Nađite slobodnu frekvenciju, daleko od bilo kakve aktivnosti. Podesite uređaj kao da namjeravate raditi SSB. Ograničite snagu odašiljača na najviše 30 W. Isključite audio-procesor, a za vrstu emisije odaberite USB. Na vodopadu *DigiPana* kliknite na približno 1 500 Hz (to je sredina propusnog opsega odašiljača). Namjestite da TS-480 pokazuje izlaznu snagu i ALC. Provjerite da su programske komande izlazne razine zvučne kartice na sredini (prozor *Volume Control*, mikser *Wave*). Na *DigiPanu* uključite predaju. Instrument TS-480 pokazuje izlaznu snagu i ALC razinu kao na slici 9. Na ovoj slici izlazna snaga je 30 W, a ALC 3 crtice.

Signal možete smanjiti na softverskom mikseru *Wave*, ali mnogo pametnije rješenje je pomoću potencijometra u TX liniji sklopa za povezivanje. Jednostavno okrećite potencijometar



Slika 9. Pokazivanje ALC-a siguran je znak prevelike pobude, izobličenja i velike širine digitalnog signala

sve dok ne nestanu ALC crtice.

Pazite – izlazna snaga odašiljača se ne smije smanjiti! Ovo ne morate napraviti u jednom potezu. Podešavajte desetak sekundi, pređite par sekundi na prijam i ponovno okrećite potencijometar dok se ALC ne smanji na nulu kao na slici 10.

Sigurno ste primijetili da bi bilo lakše podešavati kada bi na međusklopu umjesto trimera potencijometra bio običan potencijometar s gumbom. Jednom namještene postavke zvučne kartice (na mikseru i na međusklopu) više ne bi trebalo mijenjati. Jačina signala koja iz prijamnika ulazi u zvučnu karticu ne bi trebala biti prevelika iako nije ni približno kritična kao signal iz kartice (pobuda odašiljača). Izlazni signal s prijamnika nastojte uzeti s mjesta na koje nema utjecaj gumb za glasnoću (tako da prijamnik možete utišati bez utjecaja na signal). Veličinu ovog signala možete mijenjati na softverskom mikseru, ali „najelegantniji“ način je gumbom potencijometra u prijamoj liniji sklopa za povezivanje. Podesite tako da je pozadina vodopada čista, bez šuma.

## SMJERNICE ZA DIGITALNI RAD

Pazite na ALC. Za bilo koju vrstu digitalne emisije preko zvučne kartice ALC mora biti na granici (taman toliko da ne reagira). Isključite *speech compressor*. Radite tako da vaša emisija bude u sredini propusnog opsega odašiljača, tj. na oko 1 500 Hz. Što to znači?

Na statusnoj liniji *DigiPana*, u dijelu RX piše frekvencija na kojoj trenutačno radite. (Ako se ne vidi, aktivirajte opciju *Show frequencies* iz menija View). Npr. na slici 6. radna frekvencija je 1 543,7 Hz. Znači da je radna frekvencija 1 543,7 Hz plus frekvencija na skali radiouređaja.

Za probu, odašiljač podesite na oko 1 500 Hz, kratko emitirajte i izmjerite izlaznu snagu. Sad se podesite na 2 800 Hz i izmjerite snagu. Ponovite postupak na oko 400 Hz. Na rubovima vodopada snaga odašiljača je manja nego na sredini. To je normalno. Ovaj eksperiment napravite bez mijenjanja jačine signala iz zvučne kartice.



Slika 10. Nema ALC-a uz punu snagu – siguran pokazatelj dobre kvalitete digitalnog signala

Već sam spomenuo da postavke zvučne kartice više ne treba mijenjati, bez obzira na vrstu digitalnih komunikacija. Budite bez brige, *Windowsi* će promijeniti postavke zvučne kartice umjesto vas prvom prilikom nakon neke igre, gledanja filma ili slušanja glazbe. Spas je *QuickMix*, jednostavan program koji klikom miša sprema postavke zvučne kartice u datoteku. Nju po potrebi jednostavno pozovete i povratite željeno stanje. *QuickMix* „skinite“ s [www.ptpart.co.uk/quickmix/](http://www.ptpart.co.uk/quickmix/).

IMD ili intermodulacijska izobličenja su mjera kvalitete vaše PSK31 emisije. Tipične vrijednosti IMD od -25 do -30 dB znače dobro podešen odašiljač, dok vrijednosti od -20 dB ili lošije su znak nekvalitetne emisije i smetnji drugim stanicama. Sa *DigiPanom* (i drugim programima) možete mjeriti IMD drugih stanica. Rezultat mjerenja je u statusnoj liniji *DigiPana*. IMD se mjeri u "praznom hodu" – odašiljanje bez slanja teksta. Vaš IMD može izmjeriti samo korespondent s kojim ste u vezi. Zamolite korespondenta da izmjeri vaš IMD i kad ste spremni emitirajte 15-ak sekundi, ali ne šaljite tekst. Nastojte to uvijek raditi na čistoj frekvenciji, bez smetnji.

Na kraju još samo malo o razlici između FSK i AFSK. To je u stvari RTTY. U FSK RTTY emisiji za odašiljanje ne trebate zvučnu karticu, jer se FSK generira u radio uređaju. Prednost je kvalitetniji signala bez izobličenja koja nastaju zbog prevelike pobude signalom iz zvučne kartice. Zvučna kartica se koristi samo za prijem. Ako u RTTY koristite zvučnu karticu i za odašiljanje (radite AFSK) uvijek radite na LSB. Sve druge digitalne vrste emisija radite na USB. 🎧

### Malo više o PSK

[www.ssiserver.com/info/pskmeter/](http://www.ssiserver.com/info/pskmeter/)  
[www.spetzler.dk/bjarke/Projects/PSK-meter/PSKMeter.htm](http://www.spetzler.dk/bjarke/Projects/PSK-meter/PSKMeter.htm)

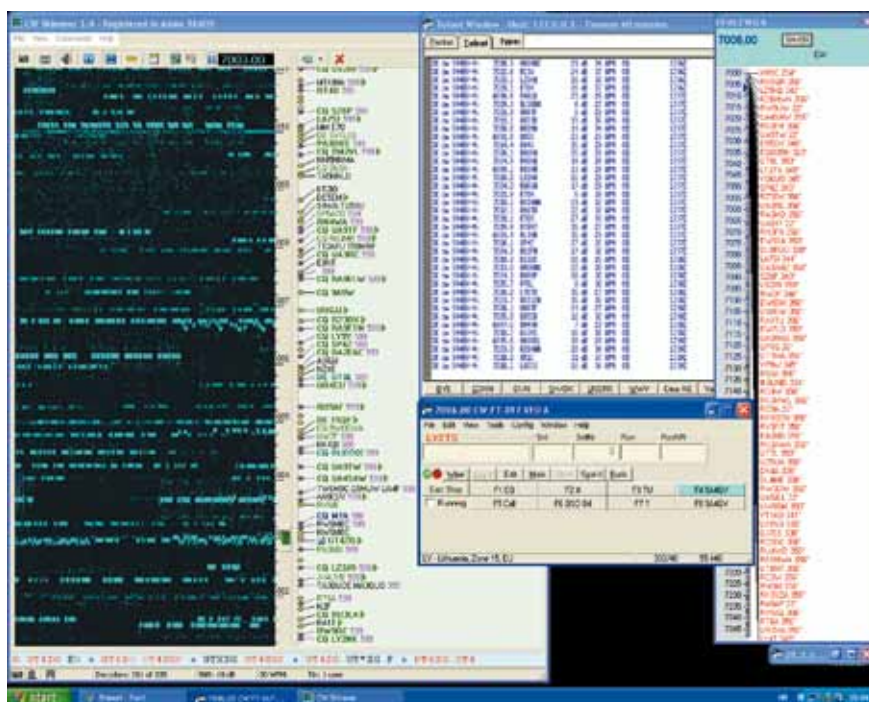
# CW Skimmer – pro et contra?

CW Skimmer je programski alat koji je podigao pravu buru među okorjelim radioamaterima kojima je primarno natjecanje, i to telegrafijom. Među njima ima i starih *bug* majstora, ali i mladih snaga. U sličnoj se situaciji na početku našao i WSJT program za rad refleksijama od Mjeseca ili meteorskih tragova. Glasniji su bili oni *contra*, dok su oni *pro* šutke koristili softverska dostignuća koje nam pruža ovaj, na prvi pogled, jednostavan program.

Potražimo li u rječniku riječ *skimmer*, prijevod bi doslovce glasio: *brzo, ali ne i detaljno pročitati ili proučiti*. Odmah će vam biti jasno što je osnovna zadaća ovog programa. Skimmer je najjednostavnije opisati tako da potegnemo paralelu sa svima dobro poznatim panoramskim prijemnikom za PSK-31 digitalnu vrstu rada. Umjesto linija na panoramskom prikazu i brojnih pozivnih znakova iza kojih u realnom vremenu možete pratiti tok PSK veza, u CW Skimmeru se pojavljuje vizualna i zvučna slika telegrafije s prikazom pozivnih znakova i teksta koji odašilju u propusnom području pojedinog prijemnika. Ako su vam riječi „propusno područje“ dali poveznicu na SDR prijemnike i tehnologiju, odmah vam postaje jasno da je ovaj, kako ga neki nazivaju *Monster tool*, postao nezamjenjivi „drugi operator“ u natjecateljskom timu.

Rasprave na forumima su otišle toliko daleko da je pokrenuta i *on-line* peticija protiv CW Skimmera (u njoj zamjećujemo veliki broj pozivnih znakova koji su redoviti sudionici u svjetskim natjecanjima). Pogledamo li opremu koju koriste, udarno mjesto ispred postaje im zauzima tipkovnica. Rijetki koriste elektroničko tipkalo, dok ručno tipkalo možda koriste kao pedal za PTT, hi. Njihov najčešći komentar je bio: ovo je prešlo svaku granicu.

Zapitamo li se uopće gdje je granica i tko je može odredit, vidjet ćemo da na to nije moguće odgovoriti. Sve je počelo dolaskom računala, njihovom upotrebom za vođenje dnevnika ili računanje QRB-a u UKV natjecanjima. Zatim se pojavio *DX-cluster* i stvari su krenule nezaustavljivim smjerom. Skimmer je *dx-cluster* današnjice. Svjedoci toga su i napredniji radioamateri koji su davno stvorili strojeve koji su sami odrađivali veze na RTTY i CW. Da li su shvatili da su bili ispred svoga vremena i uvidjeli da to vodi degradaciji hobija, bilo bi zanimljivo čuti od njih samih. Rad s dislociranim prijemnicima i odašiljačima, umreženim putem interneta, *dx-cluster*, *chat* te sva ostala pomagala koja su proizašla iz tehnološke revolucije,



Slika 1. Skimmer u punom sjaju kod upravljanja SDR prijemnikom, FT-817d, N1MM te lokalnim DX-clusterom

ne mogu se zaobići. Njima se definitivno pridružio i Skimmer. Kako je gotovo nemoguće sa sigurnošću odrediti koristi li ga netko u radu, kao i uvijek do sada našao se kompromis i uvedena je nova natjecateljska kategorija. Svi koji se koriste tom tehnologijom mogu se prijaviti u *Unlimited* kategoriju. Led je probio još prošle godine CQ WW DX Contest s pravilima koja dopuštaju korištenje Skimmera. Nedugo poslije toga i ostala velika natjecanja su krenula s istom praksom. U konačnici smo dobili sljedeće:

- Russian DX Contest – bez ograničenja na upotrebu skimmera,
- WAE – bez ograničenja na upotrebu skimmera,
- IARU – samo u *multi* kategoriji, ali ne i *assisted* kategoriji,
- CQ WPX – samo u *multi* i *assisted* kategoriji,
- ARRL DX – samo u *multi* i *assisted* kategoriji,
- CQ 160 – samo u *multi* i *assisted* kategoriji,
- CQ WW – samo u *multi* i *assisted* kategoriji.

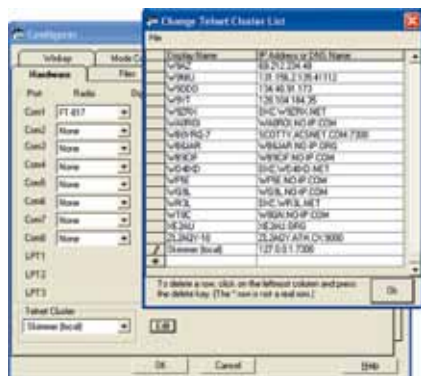
Ovakvim rješavanjem problema vidljivo je da prijedor nije nastao u tome da li telegrafija gubi na svojoj vrijednosti i draži, već u tome da protivnik ima tehnologiju koju ja nemam i da je samim time u prednosti. Svakako je neosporno da Skimmer zamjenjuje nekoliko operatora sa svim prednostima koje pruža. Njih ćemo kroz ovaj članak pokušati što jednostavnije pojasniti.

Iza CW Skimmera stoji Alex, VE3NEA, koji se već iskazao u programiranju i programskim alatima prilagođenim radioamaterima. Alex je autor poznatog *DX-atlasa*, *Rocky*, *Morse runner* i ostalih programa koje možete pronaći na web stranicama [www.dxatlas.com](http://www.dxatlas.com). Glavna zadaća Skimmera je dekodiranje CW signala i njegov prikaz na ekranu (to izvršava na najbolji mogući način, znatno kvalitetnije od drugih sličnih programa). Skimmerom je moguće dekodirati sve telegrafske signale koji se nalaze u propusnom području prijemnika. Što je područje šire, imamo više signala te je potrebna i veća računalna snaga da bi se ti signali obradili u realnom vremenu. Računalom tipa Pentium 4, radnoga takta 3 GHz, bit ćemo u stanju istovremeno dekodirati do 700 različitih CW signala! Ti se signali brzo i kvalitetno prikazuju na panoramskom prikazu, u žargonu nazvanom „vodopad“.

Rezolucija prikaza je takva da se jasno razaznaju točke i crte svakoga pojedinog telegrafskog signala. Grafički prikaz je posebno bitan kod *pile-up* načina rada. Iz dekodiranih telegrafskih signala izdvajaju se pozivni znakovi i posebni segmenti teksta (shodno postavkama) te se ispisuju pored svakog traga kojeg signal ostavlja na panoramskom prijemniku. Tako dekodirani pozivni znakovi uz podatke o vremenu i

frekvenciji mogu se slati na *DX cluster* u već prilagođenom formatu kroz *Telnet cluster* poslužitelj, koji je već ugrađen u program. Isti lokalni server dolazi do izražaja u natjecanjima gdje lokalno možemo preuzimati „spotove“ i koristiti ih u natjecateljskim dnevnicima umjesto spotova s vanjskih DX-clustera.

Da bi korisniku olakšao rad, CW Skimmer sebi ima ugrađen DSP s filtrom protiv smetnji, automatsku regulaciju pojačanja te filter za prijam telegrafije (njegovu širinu možemo podešavati prema potrebama). Od ostalih korisnih dodataka tu je i snimanje I/Q signala i njegova kasnija reprodukcija. Na ovaj način u računalo možemo snimiti kompletan radiopromet u propusnom području našeg prijamnika i kasnije ga preslušavati i analizirati. Da bismo mogli koristiti sve mogućnosti potrebna nam je i odgovarajuća hardverska podrška. Za normalan rad minimalna potrebna konfiguracija je Pentium 4 – 1 GHz računalo za prijamnike širine propusnog područja od 3 kHz te Pentium 4 – 2,5 GHz koristite li SDR prijamnike. Program će uredno raditi u okruženju Windows XP, ME i 2000. Problemi uslijed upravljačkih programa za zvučne kartice mogu nastati koristite li Windows Vista ili 98SE, dok se starije inačice ne podržavaju.



Slika 2. Podešavanje Skimmera kao lokalnog DX-clustera u N1MM loggeru

Želite li koristiti prednosti CAT rada računalo mora biti opremljeno serijskim COM portom, dok zvučna kartica mora podržavati minimalnu brzinu uzorkovanja od 48 kHz i posjedovati adekvatni upravljački WDM program instaliran u računalo. Podržani su gotovo svi tipovi radiouređaja – prijamnika, od najčešće korištenih širine 3 kHz pa do SDR, Softrock, SDR-IQ, SDR-14 te ostalih najmodernijih rješenja tipa SDR-1000, FLEX-5000 i *Perseus*. Posebno pogodno i jeftino rješenje je korištenje IF SDR Softrock prijamnika u kombinaciji s radiouređajem. Ovim je načinom prijamna frekvencija Softrock SDR prijamnika prilagođena je međufrekvenciji radiouređaja koja pada u kratkovalno područje. Time smo dobili *multiband* SDR prijamnik, čija je centralna frekvencija određena radnom frekvencijom radiouređaja kojeg koristimo.

Probnu inačicu CW Skimmera u trajanju od 30 dana možete „preuzeti“ s adrese: [www.dxatlas.com/CwSkimmer/](http://www.dxatlas.com/CwSkimmer/). Instalacija programa je jednostavna i ne zahtjeva nikakve dodatne upravljačke programe. Iako vas pri prvome pokretanju programa može zbuniti spartanski izgled sučelja, ne dajte se smesti. Najprije podesite postavke iz izbornika *Settings* (do njega dostavite klikom na zelenu ikonu audiopotencijometara). Iz kartice *Radio* odaberite vrstu uređaja koji koristite na prijamu: *3-kHz Radio* za radio primopredajnike koje svakodnevno koristimo ili jedan od ponuđenih SDR prijamnika. Želite li signal slušati putem zvučnika na računalo, *CW Pitch* podesite na vama odgovarajuću frekvenciju. Iz slijedeće kartice *Audio* odaberite jedan od upravljačkih programa (većina zvučnih kartica će raditi s bilo kojim od ponuđenih) te iz izbornika *Signal I/O device* odaberite zvučnu karticu koju želite koristiti za rad s Skimmerom.

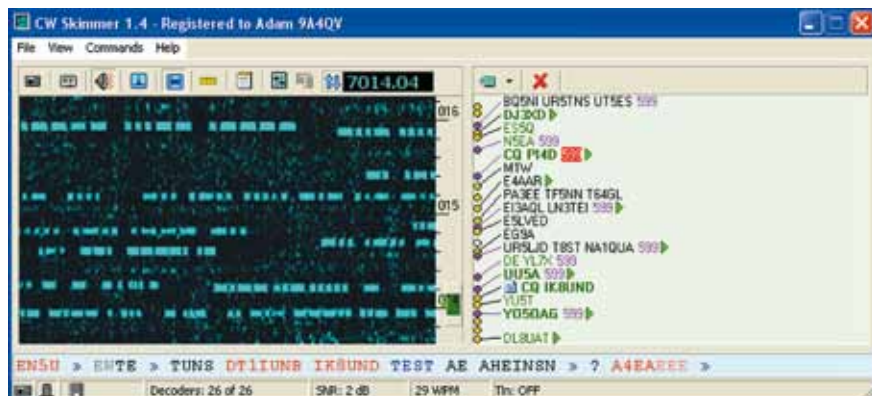
Koristite li se CAT tehnologijom, podesite odgovarajuće parametre iz istoimene kartice. Mogućnosti ovoga programa posebno su izražene kroz interakciju putem

CAT kontrole. Ako do sada niste koristili ove prednosti, vrijeme je da povežete vašu radiopostaju s računalom. Odaberite *Use Radio 1* i klikom na *Configure* iz izbornika namjestite podešenja koja inače koristite u radu s vašom radiopostajom. Prolistajte i ostale kartice i ubacite podatke za koje smatrate da su vam potrebni i koje želite koristiti. S ovim početnim podešenjima program je spreman za korištenje i klikom na dugme OK vratit ćete se na početni prozor. Ako je radiopostaja uključena i CAT kontrola ispravno podešena, u desnom gornjem kutu pojavit će se radna frekvencija koju mijenjate preko tipkovnice (strelicama gore i dolje).

Klikom na radiodugme (prvo s lijeva) pokreće se program. Tu, istovremeno uz panoramski prikaz, imate i prijam signala na zvučnicima računala. Isključite sve filtre na baznoj postaji i zabava može početi. Kretanje kroz *band* moguće je i klikom na pozivnu oznaku ili na žutu pripadajuću točkicu uz koju će se pojaviti zeleni pokazivač (strelica koji označava istu frekvenciju, koja se pojavljuje u gornjem desnom kutu zaslona). Klikom na ikonu zvučnika moći ćete primljeni signal čuti na zvučnicima, dok će se dekodirani tekst kretati pri dnu zaslona. Pored strelice nalazi se i tamnozeleni klizač kojim možemo mijenjati DSP širinu primanog signala. Klikom i pomicanjem gore ili dolje mijenjamo širinu filtera u granicama od 20 do 700 Hz. Rad s ovim prijamnikom se u mnogome ne razlikuje od rada s radiouređajima koje koristimo. CW Skimmer nam, pored toga, pruža prednosti koje nismo imali do sada, a neke od njih ćemo ukratko objasniti.

## SVAKODNEVNO KORIŠTENJE CW SKIMMERA U „LOVU“ NA DX-POSTAJE

Gdje i kako iskoristiti njegove prednosti? Upalite postaju i nakon kratkog vremena zaslon će biti prepun pozivnih oznaka. Njih možete vidjeti na panoramskom prijamniku. Klikom na ikonu bilježnice, otvorit će se prozor s ispisanim primljenim postajama, njihov ukupni broj, odgovarajuće radne frekvencije i vremena pojavljivanja na području. Na vama je samo da odaberete želite li ih razvrstati po bilo kojoj od navedenih mogućnosti. U kratkom će vam vremenu situacija na području biti pregledna (kao i mogući smjerovi otvaranja). Čekate li da se pojavi određena postaja, ne trebate pratiti *DX-cluster* u iščekivanju da netko pošalje „spot“. Čim se određena postaja pojavi na području, vi ga pošaljite. Program će je odmah detektirati i za vrijeme dok drugi pretražuju, vi ćete je već odraditi. Za ovakav način rada pogodniji je SDR tip prijamnika, a izgled prijamnog prozora takve konfiguracije možete vidjeti na slici 4.



Slika 3. Skimmer spojen na 3 kHz radio FT-817d upravljani CAT kontrolom

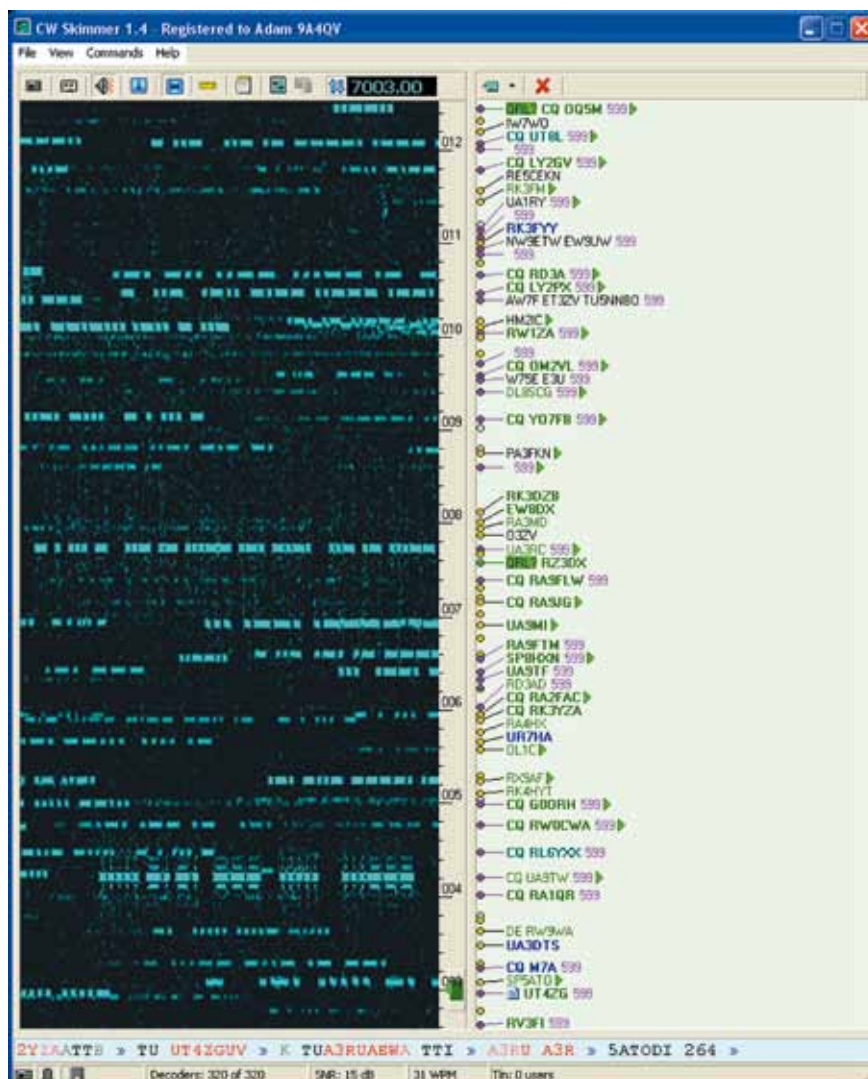
## KORIŠTENJE CW SKIMMERA U PILE-UP NAČINU RADA

Kod „razbijanja“ *pile-upova* i odrađivanja rijetkih i traženih postaja moguće je se služiti s isto tako dobrim rezultatom prijamicima propusnog opsega 3 kHz. Takav primjer prikazan je na slici 3. Prolistajte područje i podesite se na frekvenciju *pile-upa*. Nakon par sekundi na ekranu će se pojaviti mnoštvo pozivnih oznaka koje pozivaju traženi entitet. Osim pozivnih oznaka, Skimmer dekodira i određene kratice tipa QRL ili *raport* formata 599 ili slično. Iste kratice su dodatno označene zelenom podlogom radi lakšeg uočavanja. Ako je postaja tijekom rada odaslala samo *raport* bez pozivne oznake i to će biti prikazano na podlozi crvene boje. Prateći obrazac pozivanja ili slušanja određene postaje (slušanje prema gore ili dolje od osnovne frekvencije), moći ćete predvidjeti mjesto gdje DX postaja sluša i uputiti poziv na pravu frekvenciju i u pravo vrijeme. Time ćete uvelike smanjiti vrijeme potrebno da odradite željeni entitet. Istovremeno ćete smanjiti gužvu na *bandu* i smetnje prema ostalim postajama.

## KORIŠTENJE CW SKIMMERA U NATJECANJIMA

Što je to toliko kontroverzno u Skimmeru što je uzburkalo natjecateljske vode? U ovoj su vrsti rada granice Skimmera iskorištene do maksimuma. To nam u cijelosti pokazuje slika 1. Čiji je *screenshot* napravljen tijekom tri minutnog preslušavanja Ruskog DX natjecanja na području 40 m u popodnevnim satima. Broj prijavljenih postaja na lokalnom *clusteru* za ovo kratko vrijeme dovoljno govori o mogućnostima Skimmera. I ovdje se preporučuje uporaba SDR ili još bolje IF-SDR uređaja. Uz zvučnu karticu koja podržava propusnu širinu prijama od 96 kHz, imat ćete mogućnost pregleda kompletnoga telegrafskog dijela područja na kojem radite. Ako vam je računalo povezano CAT kontrolom s postajom, jednostavnim klikom na pozivne oznake podešavate se na radne frekvencije i u *search and pound* vrsti rada odrađujete sve što čujete.

Upravo tako, dakle prednost Skimmera nad spotovima koje ste zaprimili putem *DX-clustera* je ta da su „spotovi“ u realnom vremenu, točne frekvencije, nisu pogrešni ili krivo prijavljeni i što je najbitnije – to su postaje koje vi čujete! Na *DX-clusteru* se pojavljuju i postaje koje vi ne morate čuti (zbog loše propagacije ili smetnji na opsegu). Situacije u kojima se nekoliko puta vraćate na „spotiranu“ DX postaju i uporno „klikate“ na prijavljenu frekvenciju postaju prošlost, kao i izgubljeno vrijeme u natjecanju koje nije urodilo odrađenom vezom. Zvuči vam poznato?



Slika 4. Skimmer spojen na SDR radioprijamnik

Koristite više uređaja u radu ili više operatora? Ne brinite, Skimmer se pobrinuo da i vaši drugi operatori budu „nahrani“ „spotovima“ u *cluster* formatu putem računalne mreže. Osim osnovnih *cluster* podataka, Skimmer će vam predočiti jačinu svakog signala te brzinu rada u WPM. Za ovu opciju bit će potrebno podesiti karticu *Telnet* iz izbornika *Settings*. Time će Skimmer postati vaš lokalni *DX-cluster* kojemu možete pristupiti iz natjecateljskih *logging* programa putem lokalne mreže ili s udaljenosti bez ikakve razlike. Uključite opciju *Enable telnet server* i ako vam već ponuđeni *port* nije zauzet, ostavite ga na 7 300.

Ako ne želite da vam Skimmer preplavi ekran sa svim pozivnim oznakama, odaberite opciju *Do not send callsigns without „CQ“*. Sve potvrdite „klikom“ na OK. Otvorite natjecateljski dnevnik (u našem primjeru besplatni N1MM logger) i u podešenjima za spajanje na *DX-cluster* unesite: *Skimmer 127.0.0.1:7300*

(127.0.0.1 predstavlja lokalnu *loopback* adresu na vašem računalu). Izgled podešenja bi trebao biti identičan slici 2. Ovim ste vaš *logging* program usmjerili na *DX-cluster* server koji se nalazi na istome računalu.

Želite li s ostalih umreženih računala pristupiti vašem Skimmer *clusteru*, potrebno je svakome računalu dodijeliti statičku adresu. Nakon toga, umjesto *loopback* adrese 127.0.0.1, unesite statičku adresu računala na kojoj je pokrenut Skimmer. Podešenja drugih natjecateljskih programa mogu se razlikovati u pojedinostima, tako da je najbolje služiti se uputama za podešavanje. Kao i svi natjecateljski programi, tako i ovaj podržava baze pozivnih znakova koji se godinama skupljaju s „spotova“ *DX-clustera* i objedinjeni su u jednu tekstualnu datoteku. Da bi je Skimmer mogao koristiti, potrebno je iz izbornika *Settings*, posljednje u nizu kartice *Calls* iz izbornika *Master.dta file* odabrati datoteku s pozivnim znakovima.

To je ista ona datoteka koju koristite u natjecateljskim programima, a među njima je najkorišteniji *Super check partial file* (možete ga preuzeti na stranicama K5ZD). Postavke u izborniku *Call sign validation* postavite shodno vašem osjećaju; s time da će postavkom *Minimal* biti prikazivane gotovo sve dekodirane postaje te shodno tome postavkom *Paranoid* biti prikazane samo one koje se nalaze u bazi podataka. Odabir boje teksta tako prepoznatih postaja ovisi o postavkama. Zelenom će se prikazivati postaje koje se nalaze u bazi podataka, dok će plave zadovoljavati neki od uvjeta (to može biti i pojavljivanje pozivne oznake na *DX-clusteru*).

Kroz ovaj pregled osnovnih podešenja i mogućnosti koje program nudi, htio sam vam približiti ideju i ciljeve koje ovakvi programi podržavaju. Sve skrivene trikove ćete morati pronaći sami. Dođete li do ovoga koraka i krenete u natjecanje, ubrzo ćete uvidjeti kako se sve pretvara u video-igru u kojemu je cilj crvene pozivne znakove iz *bandmapa* vašeg *loggера* pretvoriti u plave na način da nakon „klika“ na njega stisnete redom tipke F1, F2, F3 i tako u krug dok ne odradite sve postaje.

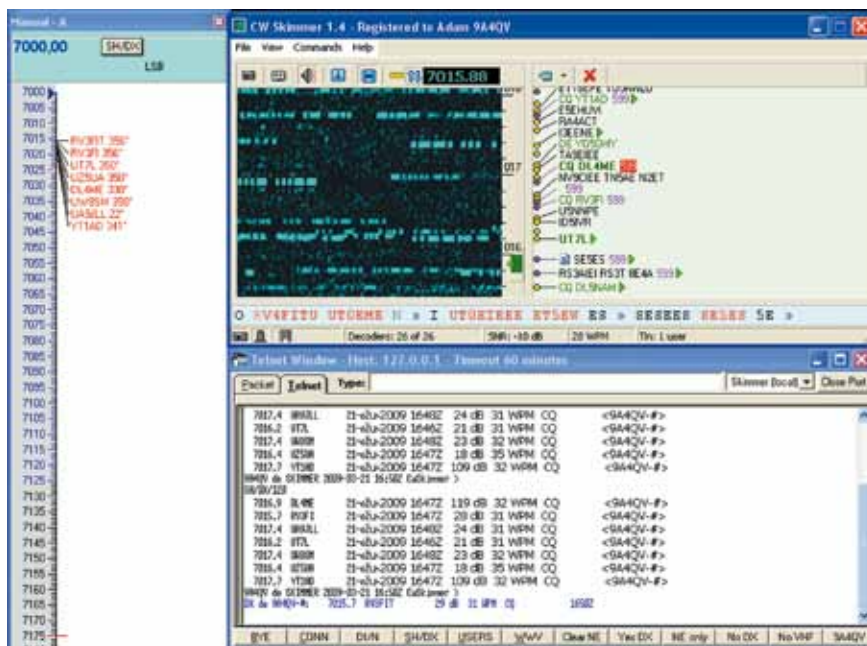
Međutim, tu igra ne prestaje, ona traje 24 ili 48 sati. Jednostavno pogledajte na zaslon i uočite slobodnu frekvenciju za pozivanje, bez *splattera* i smetnji, dovoljno udaljeno od *big gun* postaja i nastavite u CQ stilu. Novo prijavljivanje neodrađene postaje na

vašem *clusteru* ostavite za vašu *multiplier* stanicu i tako do kraja natjecanja.

Što reći na kraju? Da li smo dobili „stroj“ koji će unazaditi naš hobi i zanimanje za telegrafiju te još jedan alat u nizu koji će obeshrabriti natjecateljski duh i natjecatelje staroga kova?

Na vama je da presudite. Odlučite li se za registraciju i korištenje Skimmera

nakon probnog perioda to će vas stajati 75 američkih dolara. Zagriženi i ozbiljni natjecatelji te „lovci“ na DX entitete neće se puno premišljati. Premišljati se možemo o naslovu ovoga članka, koji bi možda trebao glasiti *CW Skimmer „za“ i oni koji su bili protiv*. Čujete li moju pozivnu oznaku u eteru ili je primijetite na *DX-clusteru* budite sigurni da sam ja vašu puno ranije uočio. Na CW Skimmeru... (9A4QV) 🍷

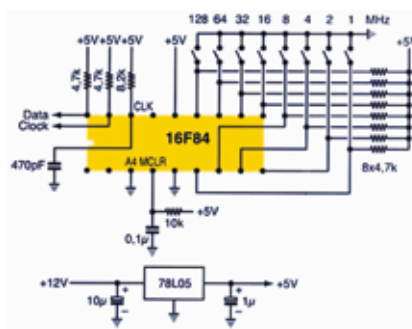


Slika 5. Skimmer upravlja putem CAT kontrole 3 kHz radiom i lokalnim DX-clusterom

## I2C kontrola za 13 cm FM ATV odašiljač

U prošlom smo broju krenuli s gradnjom 13 cm FM ATV odašiljača. Sastoji se od tri cjeline: visokofrekventnog dijela, I2C kontrolera te video i audio-modulatora. Frekvenciju visokofrekventnog dijela odašiljača kojeg smo opisali moguće je podešavati na dva načina. Prvom promjenom narinutog napona na izvodu VCO oscilatora pomoću potencijometra u granicama od 0 do 3 V možemo podešavati frekvenciju u navedenim granicama 13 cm područja rada. Prednost ovoga načina kontrole je mali broj korištenih komponenti: potencijometar i stabilizator napona od 3 V. Nedostatak je nepoznavanje radne frekvencije odašiljača (što zahtjeva korištenje dodatnog mjerača frekvencije područja do 2 500 MHz). Potencijometar za regulaciju mora obavezno biti višeokretni, kvalitetnije izvedbe, samim time i veće cijene.

Kvalitetnije rješenje leži u korištenju kontrolera koji koriste I2C protokol za podešavanje radne frekvencije. Visokofrekventni dio odašiljača potpuno je prilagođen ovakvom načinu kontrole frekvencije jer u sebi ima ugrađen dvosmjerni I2C sintetizator frekvencije



Slika 1. Električna shema I2C kontrolera

SP5055. I2C kontrolerima izravno podešavamo radnu frekvenciju te je, ovisno o izvedbi, možemo očitati na zaslonu LCD pokazivača ili položaju DIP prekidača.

Širom interneta mogu se pronaći razne izvedbe kontrolera s mnoštvom dodatnih opcija, memorija, funkcijom skeniranja i mogućnosti programiranja međufrekvencije. Mi smo se odlučili za jednostavnu izvedbu predstavljenu na web stranicama radioamatera F5AD. Cjelovitu izvedbu, izgled tiskane pločice i HEX datoteku za programiranje mikrokontrolera možete preuzeti s adrese: [http://f5ad.free.fr/ART-MHZ\\_2004\\_12.htm](http://f5ad.free.fr/ART-MHZ_2004_12.htm). Gradnja je namijenjena kontroli i upravljanju komercijalnih Comtech FM odašiljača za područje 13 cm.

U dogovoru s autorom prilagodili smo gradnju našim potrebama i bez promjene



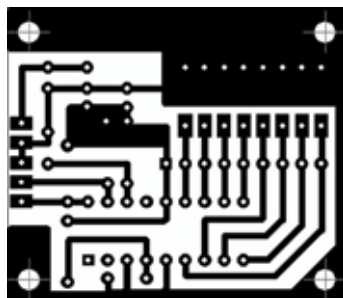
izvornog HEX koda dobili prije svega funkcionalan i jeftin kontroler. Sav materijal potreban za gradnju može se kupiti u domaćim trgovinama elektroničkih dijelova (npr. Chipoteka), čija ukupna vrijednost nije veća od 50 kuna. Mikrokontroler serije 16F84 može biti najjeftiniji, radnog takta 4 MHz (treba ga isprogramirati HEX datotekom uz pomoć najjednostavnijeg PIC programatora). DIP prekidač s 8 položaja može biti zamijenjen običnim prekidačima, dok se SIL otporna linija može zamijeniti povezivanjem u mrežu otpornika vrijednosti 4,7 oma.

Tiskana pločica je jednostrana. Dimenzije su joj 44 × 39 mm i u nekoliko se nijansi razlikuje od originala. Odaberite opciju koja vam više odgovara. Svi se elementi montiraju na gornju stranu tiskane pločice. Mikrokontroler ugradite na podnožje zbog jednostavnijeg programiranja ili zamjene. Ovisno o tome želite li odašiljač montirati bliže samoj anteni ili bliže operatorskom mjestu, DIP prekidač možete zalemiti i sa strane tiskanih veza. Ovaj način montaže pogodan je ako kontroler želite montirati u kućište na kojem s prednje strane imate pristup prekidačima, čime možete mijenjati frekvenciju odašiljača u radu.

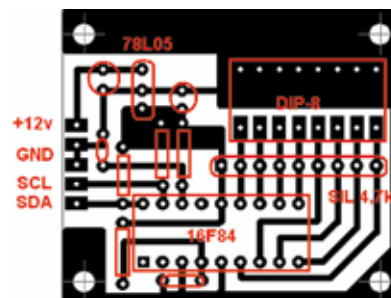
Na prednjoj ploči izrežite otvor kroz koji ćete odvijačem mijenjati položaj prekidača. Zbog lakše montaže, na tiskanoj su pločici predviđena mjesta za vijke M3 kojima cijelu pločicu učvrstimo na prednji panel kutije. Izvode SDA (data) i SCL (clock) kontrolera spojite s istoimenim kontaktima na visokofrekventnom dijelu odašiljača i spajanjem napona od 12 volti, sklop je spreman za rad.

Ovaj kontroler omogućava kontrolu i postavljanje radne frekvencije u rasponu od 2 300 do 2 555 MHz u koracima od 1 MHz. Kada su svi prekidači na položaju 0 (isključeno), radna frekvencija iznosi 2 300 MHz, dok je analogno tome postavljena frekvencija od 2 555 MHz kada su svi prekidači i položaju 1 (uključeno). Uključivanjem svakog prekidača povećava se frekvencija i to možemo vidjeti iz sljedeće tablice:

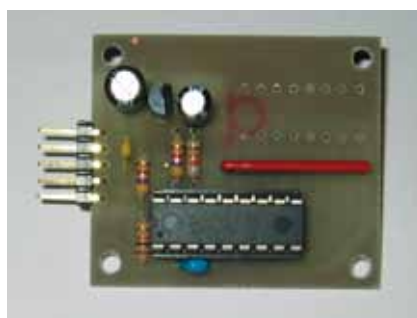
Prekidač	Vrijednost
1	128 MHz
2	64 MHz
3	32 MHz
4	16 MHz
5	8 MHz
6	4 MHz
7	2 MHz
8	1 MHz



Slika 2. Tiskana pločica I2C kontrolera



Slika 3. Raspored elemenata na tiskanoj pločici I2C kontrolera



Slika 4. Gornja strana I2C kontrolera



Slika 5. DIP prekidač montiran s donje strane tiskane pločice

Želimo li naprimjer podesiti frekvenciju od 2 385 MHz moramo prekidače 2+4+6+8 postaviti u položaj uključeno. Do ove smo frekvencije došli zbrajanjem početne od 2 300 i vrijednosti koje nosi svaki prekidač ( $2\ 300+64+16+4+1=2\ 385$  MHz). Kod uključivanja odašiljača potrebna je jedna sekunda da se zauzme frekvencija, dok kod mijenjanja frekvencije tokom rada to može potrajati do nekoliko sekundi.

Izrađeno je preko deset gotovih sklopova i svi su se u radu pokazali odlični, kako s odašiljačem iz našeg prošlog broja, tako i s poznatim jeftinim Comtech 13 cm modulima. Možete ga koristiti i za stале gradnje koje podržavaju I2C protokol i upravljanje preskalerom tipa SP5055. Nadam se da ćete uspješno sagraditi ovaj jednostavan sklop. Pozdrav do idućeg broja u kojem nas očekuje sklop video i audio-modulatora. (9A4QV) 🇩🇪

## Novine u ICOM D-star ponudi uređaja

Na europskom su se tržištu našli novi D-star uređaji iz ICOM ponude. Prvi je ID-E880, prijenosni dualband 2 m/70 cm, uređaj koji podržava rad s F3E, F2D, F7W modulacijama. U kućište dimenzija 150 × 40 × 199 mm, težine 1 300 g, smješten je odašiljač snage 5/15/50 vati uz maksimalnu potrošnju od 12,5 A pri 13,8 V. Širokopojasni prijamnik (118...999 MHz) podržava i AM vrstu rada. Odvojiva prednja ploča i futuristički izgled privući će svoje kupce koje će za ovakvo zadovoljstvo morati izdvojiti oko 600 eura.

IC-E80D je ručni dualband 2 m/70 cm, nasljednik robusnog IC-E92D modela. Novija inačica nije u vodootpornoj izvedbi, sa standardnim priključkom za vanjski



mikrofon, izlazne snage od 0,1 do 5 vati. Također su podržane F3E, F2D, F7W modulacije, dok na prijemu imamo i AM vrstu prijama na frekvencijama od 1,6 do 999,99 MHz. Napajanje baterijom 7,4 V ili vanjskim napajanjem od 10 do 16 V, uz maksimalnu potrošnju od 2,1 A. Za ovog ćete „ljubimca“ morati izdvojiti oko 500 eura. (9A4QV) 🇩🇪

# SDR ispitivač zvučnih kartica

Da li je moja zvučna kartica u računalu pogodna za SDR (*Software designed radio*) ili nije? Odgovor na to pitanje redovito smo tražili na principu „čujem ili ne čujem“. Međutim, uvijek je postojala sumnja da zvučna kartica drugog radioamatera radi bolje ili s mojom nije sve u redu. Da bismo otklonili ovakve sumnje u procesu gradnje i testiranja te bili sigurni da naša zvučna kartica može obraditi i reproducirati sve ono što nam hardverski dio SDR-a nudi, sagradili smo jednostavan sklop pomoću kojeg možemo utvrditi kvalitetu naše računalne komponente u praksi. Kako kvaliteta i završni produkt SDR-a uvelike ovisi o zvučnoj kartici, posebnu pažnju potrebno je posvetiti odabiru i karakteristikama. Većina korisnika svoje prve eksperimente vrši na računalima s kojima se svakodnevno služi i na kojima su redovito instalirane *on-board* zvučne kartice. Istu takvu smo koristili i u našem testu. Imala je sljedeće karakteristike:

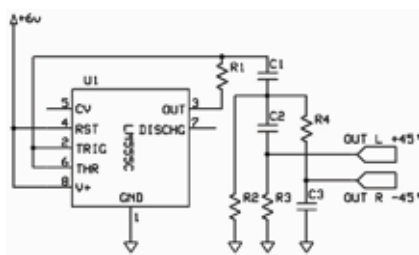
Device: 01 VIA AC'97 Enhanced Audio (WAVE)  
nChannels: 2  
nSamplesPerSec: 48000  
nAvgBytesPerSec: 192000

Svaka druga zvučna kartica sličnih karakteristika – stereo linijski ulaz, koji mora biti opremljen *anti-aliasing* filtrom te minimalnom frekvencijom uzorkovanja od 48 kHz kako bismo primali signale u rasponu frekvencije od 24 kHz, zadovoljit će početne potrebe. Uz to, bit će nam potreban program pomoću kojega možemo vidjeti rezultat mjerenja. Svaki program koji služi kao SDR prijammnik može se koristiti u ove svrhe, a mi smo se odlučili za jedan od najjednostavnijih imena: *SDRadio* (besplatno ga možete preuzeti na: <http://digilander.libero.it/i2phd/sdradio/>).

Program će odmah pri pokretanju biti spreman za rad bez dodatnih podešavanja i posebnih upravljačkih programa koje traže neki složeniji programi. Uz to, bit će nam potreban mali elektronički sklop, koji će generirati signal sličan SDR prijammniku (kojeg ćemo prikazivati i mjeriti programom). Sklop je nadasve jednostavan i može se sagraditi na eksperimentalnoj pločici ili zalemiti u „zraku“ poznatim „ikebana“ stilom. Električna shema prikazana je na slici 1, a za gradnju su nam potrebne sljedeće komponente:

U1 ..... NE555,  
R1 ..... 1K5,  
R2 ..... 100 oma,  
R3, R4 ..... 470 oma,  
C1, C2, C3 ..... 22 nF.

NE555 služi kao generator pravokutnih impulsa frekvencije 15 kHz te harmoničnih vrijednosti od 30 kHz, 45 kHz, 60 kHz, itd.



Slika 1. Shema SDR testera zvučnih kartica

Ovakav će nam signal poslužiti da bismo odredili prisutnost i kvalitetu ulaznog *anti-alias* filtra. To je niskopropusni filter (*low pass*), kojemu je zadaća prigušiti sve ulazne frekvencije iznad 24 kHz. U praksi je ovaj filter jako strm i njegovog gušenja već na frekvenciji od 27 kHz iznosi 60dB. Kako je osnovna frekvencija našeg oscilatora od 15 kHz u tim granicama, signal bi trebao biti vidljiv na zaslonu monitora, dok ostali harmonici ne bi smjeli biti uočljivi.

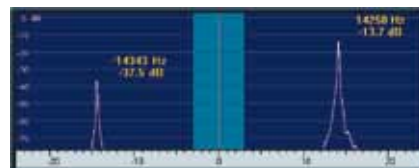
Signal oscilatora NE555 vodimo prema izlazu sklopa kroz RC mrežu (C2-R3 i R4-C3), koji u spoju niskopropusnog i visokopropusnog filtra služe za pomicanje faze. Time ćemo na izlazima L i R (lijevi i desni) dobiti signale pomaknute za +/- 45°, što u konačnici rezultira signalom fazne razlike od 90°. To je upravo isti signal koji dobijemo na izlazu I-Q mješerača u SDR prijammniku, signal iste frekvencije, ali suprotnih faza.

Sagrađeni sklop spojite na ulaz zvučne kartice stereo-priključnicom i dovedite napon napajanja od 6 V. Laganom promjenom napona napajanja utjecat ćete i na promjenu osnovne frekvencije oscilatora. Pokrenite program *SDRadio* i uključite prijamm. Na ekranu prijammnika bi se trebao pojaviti prikaz sličan onome na slici 2. To je znak da je vaša zvučna kartica pogodna za rad u SDR okruženju. Na zaslonu se mogu primijetiti dva vrha signala, fazno pomaknuta, frekvencije 15 kHz s različitim vrijednostima amplitude.

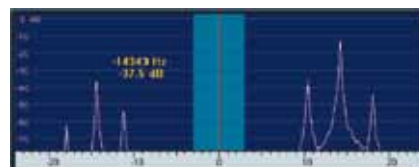
Ta razlika zrcalne frekvencije od 25 do 30 dB je kod stvarnih prijammnika puno veća. U našem slučaju jednostavna izvedba u kojoj točnost faze i amplitude nije idealna, bit će dovoljna za utvrđivanje osnovnih karakteristika. Isti signal je moguće i slušati ako koristite zvučnice ili slušalice spojene na računalo. Slika 3. daje nam izgled signala koji izlazi iz zvučne kartice koja na svom ulazu nema *anti-aliasing* filter. Takva kartica nije pogodna za rad u SDR okruženju. Pored signala osnovne frekvencije javljaju se i signali harmoničnih frekvencija, koje su se provukle kroz zvučnu karticu i prouzročile

signal koji karakterizira viši šum. On se manifestira kao smetnja ili „kuhanje i krckanje“ te zviždanje signala na frekvenciji.

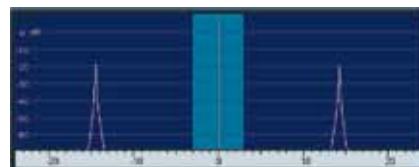
Samogradnja ulaznog filtra koji bi spriječio ovakav ishod je jako teška jer nije jednostavno postići veliku strminu niskopropusnog filtra. Osim toga, potrebno je napraviti dva istovrsna filtra (s istim karakteristikama) za svaki kanal posebno. To je, u amaterskoj izvedbi, jako složen zahvat. Rješenje leži u nabavci nove zvučne kartice, bilo integrirane ili USB tipa. Dobijete li izgled signala prikazan na slici 4, budite uvjereni da koristite samo jedan kanal vaše zvučne kartice. U praksi je to najčešće mikrofonski mono-ulaz koji nije podoban za rad u SDR okruženju. Do ovakve situacije najčešće dolazi kod uporabe prijenosnih *notebook* računala (samo kvalitetnija uz mikrofonski posjeduju i *stereo line-in* ulaz). Rješenje ovoga problema također leži u nabavci vanjske USB zvučne kartice.



Slika 2. Zvučna kartica s *anti-aliasing* filtrom pogodna za SDR rad



Slika 3. Zvučna kartica bez *anti-aliasing* filtra



Slika 4. Zvučna kartica s mono ili mikrofonskim ulazom

Računalo koje želite koristiti za rad sa SDR uređajima treba biti novijeg datuma sa što bržim procesorom i dovoljnom količinom RAM-a. Ovaj test izvršen je i na starijim računalima kao što su Pentium II brzine 350 MHz sa samo 128 Mb RAM memorije (što ne može poslužiti za ozbiljniji rad). Ako je vaša zvučna kartica prošla ovaj jednostavni test, budite sigurni da će dobro raditi u sklopu sa SDR prijammnikom. (9A4QV) 🇩🇪

# APRS karte iz kućne radionice

Za praćenje rada i grafičko prikazivanje prometa u APRS sustavu, koriste se razni programi koji se mogu preuzeti s interneta. Najzastupljeniji su *UI-view* za operativni sustav *Windows* te *Xastir* koji radi u *Linux* okruženju. Svi koji su se susretali i koristili program *UI-view*, mogli su odabrati jednu od ponuđenih karata na kojima se prikazuje ukupan APRS promet. Karte koje nam program nudi nisu u svojoj veličini i području pokrivanja pogodni za korištenje na našem području te se većina korisnika služi različitim kartama koje se mogu naći na internetu.

Kvaliteta i preciznost karata u većini će slučajeva grubo zadovoljiti naše potrebe, dok će karte veće rezolucije s više detalja biti gotovo nemoguće pronaći. Upravo stoga, korisnici su primorani sami izrađivati svoje karte i prilagođavati ih svojim potrebama. U tome se služe raznim programskim alatima, koji su redovito dosta složeni za korištenje, a samim time nisu i besplatni. Besplatno i nadasve jednostavno rješenje leži u samome programu *UI-view*, kojim možemo izraditi karte koje odgovaraju našim potrebama.

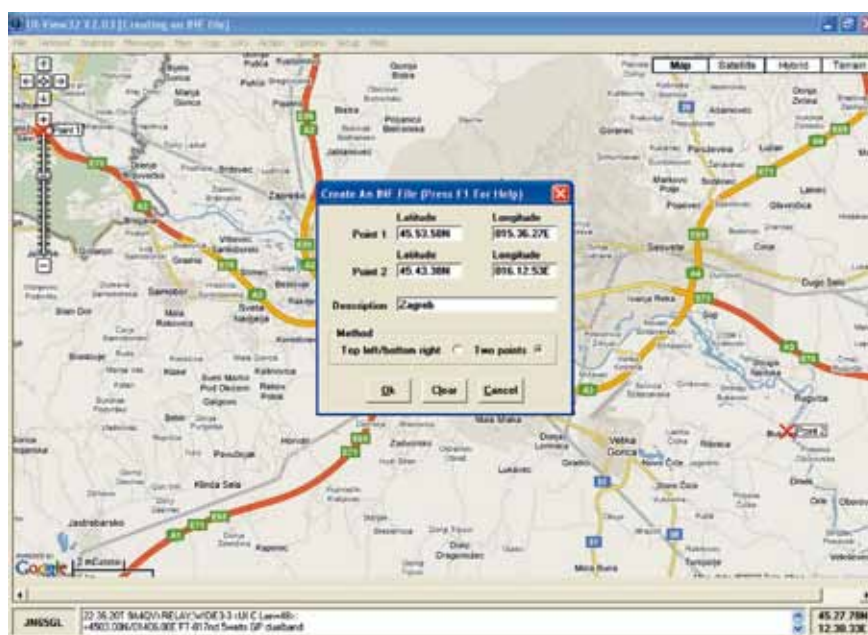
Samo nekoliko klikova mišem dijeli vas od vaše prve karte. Za to će vam biti potreban predložak ili fotografija karte koju želite koristiti u digitalnom obliku. Program podržava slijedeće formate: JPG, BMP, PNG, GIF i EMF.

Najjednostavnije je koristiti predloške u JPG formatu jer ne zauzimaju puno podatkovnog prostora i jednostavne su za korištenje. Kartu koju želite koristiti možete skenirati ili jednostavno preuzeti s interneta.

Jednostavno rješenje je i korištenje prikaza na zaslonu računala poznatog *Google Earth* programa. Tako pripremljenu kartu spremite na radnu površinu (*desktop*) vašeg računala kako bi vam bila lako dostupna.

Da biste takvu kartu mogli koristiti, potrebno joj je pridružiti određenu datoteku (*INF file*), koja će sadržavati podatke i geografske koordinate za područje koje pokriva. U praksi se ovaj postupak često naziva „gekodiranje“ karata. Da bi naša karta bila ispravno „gekodirana“ i da sve geografske pozicije odgovaraju stvarnoj situaciji na terenu, potrebno je poznavati najmanje dvije geografske pozicije koje se nalaze na karti.

Najveću točnost dobit ćemo ako su te dvije točke odabrane dijagonalno (npr. lijevi gornji kut i desni donji kut, ili obratno). Najjednostavnije je odabrati markantne točke (raskršća, gradove,



Slika 1. Priprema karte Zagreba za APRS u *UI-view* programu

sjecišta putova) te njihovu točnu geografsku poziciju „skinuti“ s *Google Eartha* i zapisati ih na papir. Prigodan izvor karata s odgovarajućim geografskim pozicijama možete naći na web stranici *Find your QTH* na adresi: <http://f6fvy.free.fr/qthLocator/fullScreen.php>.

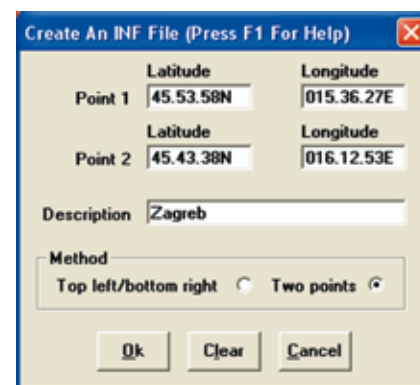
Geografsku poziciju koju ćete „skinuti“ s *Google Eartha* (ili drugog izvora) redovito će biti slijedećeg oblika (primjer za grad Zagreb): 45° 47' 05" N, 015° 58' 37" E, što ujedno odgovara QTH lokatoru JN75XS. Prikazani format koristi stupnjeve, minute i sekunde za prikaz pozicije. Program *UI-view* za rad koristi format stupnjeva i minuta te je stoga potrebno pretvoriti poziciju u format koji ćemo kasnije moći upisati u *UI-view*. Postupak je jako jednostavan i sastoji se u tome da vrijednost sekundi pretvorimo u decimalnu vrijednost minuta. Kako jedna minuta ima 60 sekundi, jednostavno ćemo tu vrijednost podijeliti sa 60 i dobiti vrijednost izraženu u desetim dijelovima minute.

Na primjeru grada Zagreba to bi izgledalo ovako:

$45^{\circ} 47' 05'' \text{ N}, 5 / 60 = 0,083$   
(zaokružimo na 0,08) te bi geografska dužina iznosila  $45^{\circ} 47,08' \text{ N}$

$015^{\circ} 58' 37'' \text{ E}, 37 / 60 = 0,616$   
(zaokružimo na 0,62) te bi geografska širina iznosila  $015^{\circ} 58,62' \text{ E}$

Otvorite program *UI-view* i prikazat će vam se zadnja karta koju ste koristili. Smanjite veličinu prozora programa *UI-view* kako bi vam bila dostupna ikona karte na radnoj površini koju ste ranije pripremili. Jednostavnim klikom na ikonu karte povucite je (*drag and drop*) u aktivni prozor programa *UI-view* na mjesto već otvorene i prikazane karte. Vaša nova karta prikazat će vam se otvorena na ekranu (uz dodatni prozor *Create an INF file* u koji je potrebno upisati ranije pripremljene podatke). Najprije iz opcije *Method* odaberete *Two points*, nakon toga na karti koju ste unijeli kliknete (CTRL+lijevi klik) na dvije geografske pozicije koje ste ranije odredili. Na karti će vam se pojaviti dvije X oznake: *Point 1* i *Point 2*. Sada u prazna polja možete



Slika 2. Unošenje podataka potrebnih za kreiranje *INF* datoteke

upisati pozicije tih dvaju točaka koje ste ranije pripremili i to na slijedeći način: *Latitude* koristi format dd.mm.nn N ili S, dok *Longitude* koristi format ddd.mm.nn E ili W.

Za navedeni primjer grada Zagreba trebalo bi upisati 45.47.08N 015.58.62E. Isti postupak ponovimo za *Point 2* (unosimo podatke za dijagonalno uzetu poziciju). U polje *Description* unesite isto ime koje ste dodijelili i karti koju koristite i sve potvrdite klikom na tipku *OK*. Paralelno, pomicanjem pokazivača miša po zaslonu, možete u donjem desnom kutu programa primijetiti odgovarajuću poziciju, dok u lijevom kutu imate odgovarajući QTH lokator za lokaciju pod pokazivačem. Da bi se karta koju ste kreirali pojavila u izborniku *Map - Load a map*, potrebno je

obje datoteke JPG i INF s vašeg zaslona prebaciti u poddirektorij *MAPS* (nalazi se u glavnome direktoriju *UI-view32*). Ponovnim pokretanjem programa u izborniku *Load a map* pojavit će se i vaš uradak.

Želite li izmjenjivati ili poslati kartu putem elektronske pošte, ne zaboravite uz JPG poslati i INF datoteku. Pri tome se može dogoditi da, ovisno o sigurnosnim postavkama na vašem računalu, budete onemogućeni *download* INF datoteke zbog sumnje na virus. INF datoteka je obična tekstualna datoteka koju možete otvoriti *Notepad* programom i vidjeti njezin sadržaj (što će u vašem slučaju biti isti oni podaci koje ste upisivali pri kreiranju karte). Nema straha od nikakvog malicioznog programa. Karte grada Zagreba i sjevernog

Jadrana možete preuzeti i s HRVHF foruma na adresi: <http://hrvhf.net/forum/index.php?topic=827.0>.

Iako na prvi pogled postupak izrade karata koristeći *UI-view* program izgleda složen, uz nekoliko ponavljanja steći ćete rutinu u izradi te će vaš direktorij *MAPS* ubrzo biti pun zanimljivih karata. Sve karte koje ne koristite i ne želite ih vidjeti u izborniku *Load a map*, jednostavno obrišite u direktoriju *MAPS*.

Za kraj bih vam preporučio da izbjegavate prešarene karte i karte s puno detalja. Nisu pregledne za korištenje i iako na početku izgledaju zanimljivo, kasnije će vas nepotrebni detalji umarati. Jednostavne, svijetle i pregledne karte su najjednostavnije i oku ugodne za gledanje. (9A4QV) 🍷

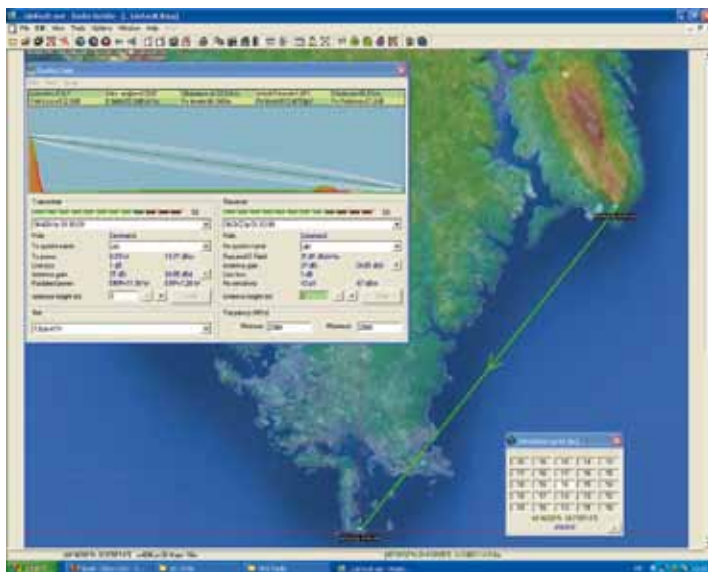
## QRPP ATV na 13 cm

Da se malim snagama i jeftinom opremom mogu premošćivati veće udaljenosti, pokazali su i razni eksperimenti na Wi-Fi umrežavanju računala, čija se radna frekvencija preklapa s radioamaterskim područjem 13 cm. Po pristupačnoj cijeni mogu se kupiti ili napraviti prijamno-odašiljački moduli za prijenos ATV signala na istom području. Simulacija stvarne situacije na terenu u programu *Radiomobile* samo je potvrdila ovu pretpostavku (uz poštovanje nekih osnovnih zakonitosti širenja valova na mikrovlnim područjima). Najkritičniji su gubici na trasi, širina korištenog frekventnog područja i zahtjev za optičkom vidljivošću korespondenata. Ubacivši sve potrebne podatke i karakteristike opreme koju koristimo dobili smo vrlo obećavajuće rezultate. Kvaliteta signala (slike) bi po računici trebala biti odlična. Slijedi opis korištene opreme.

Na odašiljačkoj se strani koristio modificirani ATV odašiljač *Comtech* izlazne snage 25...30 mW, parabolična antena promjera 80 cm iz odbačenih satelitskih TV sustava, u čijem se fokusu nalazio iluminator



Prijenosni set-up ATV odašiljača za 13 cm



Simulacija QRPP QSO u programu *Radiomobile*

autora WA5VJB. Za tu smo priliku iskoristili log-periodičnu antenu za područje rada od 2 do 11 GHz, pojačanja 6 dB. Ukupno pojačanje antene nije prelazilo 25 dB.

Na prijamoj strani koristio se modificirani Arabsat *downconverter* 13 cm/23 cm, stari analogni satelitski prijammnik te poznata *grid* Wi-Fi antena. Pojačanje antene od 24 dBi, deklarirano od proizvođača, nismo mogli potvrditi, ali se u praksi ova antena pokazala kao dobar i praktičan izbor i kao takva je u uporabi kod brojnih ljubitelja ATV rada.

Sve je bilo spremno za testiranje, a za lokaciju je odabran sam „vrh“ rta Kamenjak

kod Pule i tridesetak kilometara udaljena lokacija pored Labina (tik ispod *beacona* 9A0BVS u lokatoru JN74BX). Sva je oprema radila na baterijsko napajanje od 12 V, što joj daje izuzetnu mobilnost za rad u terenskim uvjetima. Već i grubo usmjeravanje antene prema korespondentu rezultiralo je odličnom kvalitetom slike i tona. Udaljenost od 28,41 km bila je premošćena stabilnim i jakim signalom koristeći QRPP snagu ne veću od 30 mW. Odlični rezultati dali su nam poticaj da krenemo dalje i više. U pripremi je QRPP na području 3 cm. Izvadite svoje stare analogne satelitske prijammnike i krenite u svijet ATV zabave. Do gledanja na nekom od *bandova*! (9A4QV)

# Najave ARG natjecanja

## 4. prvenstvo Balkana

Targovište, Rumunjska, 19 – 21. 6. 2009.



Na web stranici [www.ardf2009.com](http://www.ardf2009.com) objavljen je poziv radioamaterima Albanije, Bosne i Hercegovine, Bugarske, Cipra, Crne Gore, Grčke, Hrvatske, Makedonije, Moldavije, Rumunjske, Slovenije, Srbije i Turske za sudjelovanje na 4. prvenstvu Balkana u ARG-u koje će se održati od 19. do 21. lipnja 2009. godine u Targovištu, Rumunjska.

Prvo balkansko ARG prvenstvo održano je na inicijativu Bugarskoga radioamaterskog

## 17. prvenstvo IARU R1

Obzor, Bugarska, 16 – 21. 9. 2009.



Hrvatska je ARG reprezentacija na Svjetskom prvenstvu u Mađarskoj prvi put nastupila 1992. godine, a od 1994. redovito nastupa na svjetskim i europskim prvenstvima. Tek je 2005. godine prva i jedina medalja obasjala lica naših reprezentativaca. Premda statistike pokazuju blagi napredak, još uvijek je konkurencija na lokalnoj razini nedovoljna za jaču motivaciju potencijalnih reprezentativaca, a stručni rad s kandidatima još je u fazi „trebalo bi...“

ARG prvenstvo 1. regije IARU-a, 17. po redu, ove se godine održava u mjestu Obzor na bugarskoj crnomorskoj obali od 16. do 21. rujna. Na istom mjestu, tjedan dana ranije, počinje i 8. svjetsko prvenstvo u brzom telegrafiranju (HST) i ARG trening kamp. Cijena od 300 eura za pet punih pansiona u hotelu s četiri zvjezdice, uz sve ostale pogodnosti (trening, svečano otvaranje, dva natjecanja, jednodnevni izlet, hamfest) ne čini se pretjerana, a može se ostvariti i popust na ranije plaćanje.

Poziv je objavljen na web stranici [www.ardf2009.eu](http://www.ardf2009.eu). 📧

## 10. prvenstvo IARU R1 za kadete/kadetkinje

Telč, Češka, 30. 6 – 2. 7. 2009.



Preliminarni poziv za EYAC 09 s biltenom broj 1 objavljeni su na web stranici [www.eyac09.com](http://www.eyac09.com). Deseti EYAC (*European Youth ARDF Championship*) za kadete i kadetkinje (MŽ15) rođene 1994. godine i kasnije, održat će se od 30. lipnja do 3. srpnja u Telču, Republika Češka. Svaki savez može prijaviti do šestoro natjecatelja u svakoj kategoriji, a cijena kompletnog aranžmana je oko 150 eura po osobi. Natjecatelji, pratitelji i gosti mogu nastaviti ARG aktivnost na poznatom natjecanju 4 dana Češke.

Prvo ovakvo natjecanje održano je 2000. godine (također u Češkoj), a na njemu je sudjelovala samo jedna naša predstavnik.

Sudjelovanje na europskom prvenstvu za kadete i kadetkinje (MŽ15) svakom je poseban doživljaj. I ne samo natjecateljima – u pripreme se uključuju roditelji, braća, sestre, prijatelji, nastavnici, klupski voditelji. A tek povratkom u školu vidi se tko je „glavna faca“. Prvi sati svih školskih predmeta posvećeni su cijedenju najsitnijih pojedinosti o doživljajima još pospanog natjecatelja, ali... Svakog čuda tri dana dosta i sve se vraća u staru kolotečinu. Još kad bi ponosni mentori pripremili kratku prezentaciju o netom održanom događaju, teško bi se riješili kandidata koji bi odlučili nastupiti na sljedećem međunarodnom prvenstvu. (9A2QU) 📧



Pobjednici 3. BC-a u M21 (s lijeva na desno):  
Dušan Đulejić, Srbija, 2. mjesto, Robert Orehoci, 9A5E, 1. mjesto i Nicolae Novic, Moldavija, 3. mjesto

saveza (BFRA), koji je bio i domaćin prvenstva održanog 1. i 2. srpnja 2006. godine u mjestu Kovačevci.

Sudjelovalo je 68 natjecatelja iz 6 zemalja (bez hrvatskih predstavnika).

Drugo balkansko ARG prvenstvo održano je u Skopju, Makedonija, 30. lipnja i 1. srpnja 2007. godine. Sudjelovalo je 61 natjecatelj iz 5 zemalja, također bez hrvatskih predstavnika.

Treće balkansko ARG prvenstvo održano je u Leskovcu, Srbija, 18 – 20. srpnja 2008. godine. Sudjelovalo je 96 natjecatelja

iz 7 zemalja, a jedina dva naša predstavnika bili su Robert Orehoci, 9A5E (1. mjesto u M21), i Slavko Sopina, 9A6RWF (2. mjesto u M50).

Troškovi smještaja, prehrane, natjecanja i hamfesta iznose 45 eura, a rok za prijave je 30. svibnja.

Premda je ARG u Rumunjskoj prilično popularan, u zadnjih 20-ak godina tamo nije održano značajnije međunarodno natjecanje i ovo je svakako prilika za upoznavanje nove destinacije u cilju provjere trenutačne reprezentativne forme i planiranja priprema za europsko prvenstvo. 📧

■ TEKST: Stipe Predanić, 9A5SP

# Pet zlatnih pravila boljeg ARG rezultata

Bavim se ARG-om već godinama, a njime se bavi i cijela moja obitelj i mnogi prijatelji. Iako o ARG-u razmišljam svaki dan i treniram za taj sport, a treniram i djecu koja će me jednog dana slijediti, shvatio sam kako na svakom natjecanju, u svakoj trci, negdje griješim.

Ponukan time, odlučio sam analizirati gdje i na pogreške upozoriti djecu koju treniram. Možda će i vama pomoći poboljšati rezultat.

## ČITANJE KARTE

Mnogi početnici, a i pokoji stariji natjecatelj, lijepo presaviju kartu koju dobiju na startu i spremne je u džep. Moram priznati, karte su odlični suvenirni za podsjećanje gdje smo se natjecali. No, još su ljepši suvenirni medalje! Kako bismo ih osvojili, trebamo žrtvovati lijepu i urednu kartu i maksimalno je iskoristiti. Poznavanje osnovnih tehnika čitanja karte i kretanja po terenu s kartom daje brzo poboljšanje rezultata. Uz dobro ucrtane smjerove goniometriiranja natjecatelj na karti može brže procijeniti najbolji raspored kretanja i odrediti putove za najbrži obilazak svih «lisica». Može se procijeniti udaljenost i visinska razlika, što pomaže optimiziranju utroška energije i umora. Ako ne znate čitati kartu – naučite, rezultati će se brzo vidjeti! Ako i znate čitati kartu – svakodnevno vježbajte! Postoje računalne igre za treniranje orijentacije. Ako uložite samo nekoliko minuta dnevno, možete poboljšati svoje orijentacijske sposobnosti.

## TOČKA STAJANJA

Goniometrija nije egzaktna znanost. Goniometri griješe do desetke stupnjeva bez vanjskih faktora, a kada i njih uračunamo, greške mogu biti velike! Greške su često jednostavne – u selima se goniometriraju pokraj automobila i zgrada, a goniometriramo i u usjecima i klancima. Na 144 MHz „lovimo“ u šumama s visokim postotkom vlage, koje reflektiraju signal na sve strane. Sve ovo povećava netočnost i ako ne pazimo – pogriješit ćemo, krenut ćemo krivim putem i izgubiti dragocjeno vrijeme. Zato provjerite nekoliko puta, svaki put s druge lokacije barem 20 metara udaljene od prethodne. Goniometrirajte sa što viših čistina gdje nema zbujujućih odjeka, a na 3,5 MHz nekoliko puta provjerite smjer naprijed-nazad. Podatke uzmite s rezervom, kontrolirajte smjerove više puta tijekom natjecanja. Ako stolari kažu: „Dvapat mjeri, jednom reži“, mi možemo reći: „Dvapat goniometriraj, jednom trči“.



Stipe, 9A5SP, ulazi u cilj na Svjetskom ARG prvenstvu u Koreji 2008. (Snimio: HL1DK)

## PRAVILO „20 MINUTA“

Kad sam bio mlađi, uvijek su mi ponavljali pravilo „20 minuta“. Danas ga svaki put namjerno ignoriram, i to se nekoliko puta pokazalo pogrešnim. Pravilo se temelji na pravilima natjecanja – natjecatelj s 4 TX-a unutar zadanog vremena će biti bolji od natjecatelja s 5 TX-ova i jednom sekundom izvan limita! „20 minuta“ označava prijelomnu točku, kada treba odustati od daljnjeg traženja odašiljača i krenuti na cilj. Na većini natjecateljskih terena udaljenost od jednog do drugog kraja karte je svega nekoliko kilometara. Laganim trkom, čak i kad smo umorni, prelazimo kilometar za 6 do 7 minuta. U 20 minuta možemo preći 2,5 km ako trčimo po dobro utabanim putovima i cestama, što je dovoljno da se od zadnje ili predzadnje «lisice» dođe do cilja. Kad dođe zadnjih 20 minuta unutar limita, treba odustati od svega, ma koliko teško bilo, i krenuti na cilj. Oni sporiji mogu vrijeme povećati na 30 minuta, glavno je do cilja stići na vrijeme.

## DANAS MI DOBRO IDE!

Postoje natjecanja na kojima imam osjećaj kako mi sve ide od ruke. Postoje i natjecanja na kojima sve ide krivo. Do sada se na kraju pokazalo kako imam bolje rezultate onda kad mi sve ide krivo, nego kad mi sve ide dobro. Zašto je ovo tako važno da je postalo

jedno pravilo? Nemojte posustati ako na početku ništa ne nađete. Neki smatraju kako moraju naći prvu „liju“ u 15-20 minuta, inače je rezultat loš. To uopće nije važno, ovisi o tome kako su postavljeni odašiljači. Ako je prva daleko od starta, ona nije daleko samo meni, ona je daleko svima. Svi će je dugo tražiti. Ako je i nađu brže, teško je biti koncentriran 90 minuta koliko u prosjeku traje utrka – svi griješe u nekom trenutku. Tad ih možemo sustići i prestići. Ne očajavajte ako je na početku utrke „suša“, jer se na kraju gleda samo konačni rezultat.

## TRČI SE GLAVOM, A NE NOGAMA

Na prethodne četiri preporuke svi „stari“ natjecatelji će odmahnuti rukom i reći: „Pa to sve znamo i koristimo“. Rezultati mogu pokazati drugačije – svi griješimo! Refleksije nas često „šeću“ lijevo-desno, a uporabom karte mogli smo ranije procijeniti točnu lokaciju. Na dugim dionicama od jedne do druge „lisice“ trčimo uzbrdo i nizbrdo po bespuću, gubeći vrijeme i umarajući se, a često se nedaleko nalazi cesta kojom bismo brže stigli do željene lokacije. Goniometriramo iz usjeka, dobivajući krive podatke po kojima donosimo odluke. „Šlepanje“ za drugima je isto popularno, iako je loše jer drugi barataju s još lošijim podacima. Trčanjem za drugima gubimo dragocjeno vrijeme. Samo pet minuta koje izgubimo je dovoljno za razliku između prvog i zadnjeg mjesta. A jedna sekunda izvan vremena može odlučiti o medalji ili odlasku u reprezentaciju.

Svatko od nas ima svoje male rituale, mala pravila kojih se držimo na natjecanju. Dok se spremamo na start, dok trčimo i poslije trčanja. Ovo je mojih 5 velikih pravila. Iznad njih je samo jedno pravilo: „Dobro se zabavi i pazi na sebe jer ARG je samo sport“.

### 5 srebrnih pravila

- sve stvari za ARG drži na jednom mjestu – baterije, kompas, flomaster, ljepljivu traku,
- uvijek promijeni bateriju prije samog natjecanja,
- mala rezervna slušalica, baterija i zviždaljka idu u džep, zlu ne trebalo,
- provjeri svu opremu prije starta, a na cilju prvo pospremi opremu pa onda uredi sebe,
- uvijek vjeruj samo svom goniometru, drugi možda krivo „čuju“.

# Kratka povijest ARG-a

**R**adiogoniometrija se kao pojam i aktivnost prvi put spominje nakon Prvoga svjetskog rata, u kasnim 1920-im godinama i to u Velikoj Britaniji. Tada se tražio odašiljač koji je emitirao na frekventnom području 1,8 MHz, a natjecanja su se održavala jednom godišnje. Paralelno s tim, ali s nešto kasnijim početkom, 1947. godine, u Švedskoj se održalo prvenstvo u radiogoniometriji na 3,5 MHz. To se ujedno smatra početkom amaterske radiogoniometrije.

Zanimanje za ovaj oblik radioamaterizma brzo se proširio i ostalim dijelovima Europe, a od zemalja je, uz navedene, prednjačila bivša Jugoslavija. Tada su dopuštenje emitiranja na 1,8 MHz imale samo Velika Britanija, Irska i tadašnja Čehoslovačka pa je natjecanje u amaterskoj radiogoniometriji moralo biti prebačeno na 3,5 MHz, što se zadržalo sve do danas. Izumom 2-metarskih mobilnih uređaja, 70-ih godina prošlog stoljeća, te „walkie-talkie“ uređaja desetak godina kasnije, klubovi su krenuli i s goniometrijom na tom opsegu.

Zbog jednostavnosti izrade uređaja koristila se FM vrsta rada. Prvo neslužbeno europsko natjecanje održalo se 1958. godine u Sarajevu, a prvo službeno europsko prvenstvo tri godine kasnije, 1961, očekivano – u Stockholmu u Švedskoj. Sudjelovalo je čak osam zemalja, a natjecalo se na oba frekventna područja.

Kako se ARG kao sport i radioamaterska aktivnost razvijao među državama, tako bi svaka država uredila svoja pravila natjecanja. To je predstavljalo problem u održavanju međunarodnih natjecanja. Prekretnica u ARG disciplini se dogodila 1978. godine, kada je 1. regija IARU-a osnovala radnu grupu za amatersku radiogoniometriju. Ta je grupa utvrdila pravila ARG natjecanja koja su obuhvaćala natjecanje na dva radioamaterska opsega (3,5 MHz i 144 MHz), odašiljanje 5 odašiljača u nizu jedan za drugim na istoj frekvenciji, kao i standardizirani način identifikacije odašiljača. Prvo svjetsko prvenstvo, koje je bilo ujedno i prvo međunarodno prvenstvo na kojemu su se koristila definirana IARU-ova pravila, održano je 1980. godine, u Cetniewu u Poljskoj.

Odašiljač	Morse kod	Broj točkica na kraju
1.	MOE	1
2.	MOI	2
3.	MOS	3
4.	MOH	4
5.	MOS	5



WMR, 2006

Rast broja zemalja na prvenstvima po godinama



Goniotar starije generacije



Drugo mjesto u „Jovu na lice“ na 80 m osvojio je Švedzin Alf Lindgren. SM5IQ

SM5IQ

Prvi su prijamnici za ARG izgledali kao na slici 2. Činio ih je prijamnik za ARG nazvan *Folksaxen*, izgrađen od tri cijevi i *loop* antene te baterija napona 90 V težine 5,6 kg, a čiji je autor bio Alf (SM5IQ).

Kako sam autor kaže, od 1953. ih je, u *kitu*, prodao više od 500.

Taj isti Alf je 1958. godine, na već spomenutom prvom neslužbenom europskom prvenstvu u ARG-u u Sarajevu, osvojio 2. mjesto.

Prve je automatizirane odašiljače izradila skupina britanskih radioamatera „tek“ 2002. godine. Bili su to odašiljači za 144 MHz čiju su osnovu činili PIC

TX1	TX2	TX3	TX4	TX5	TX1	TX2
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■

1. min. 2. min. 3. min. 4. min. 5. min. 6. min. 7. min.

mikrokontroleri kakvi se i danas koriste. PIC-evi su upravljali vremenom početka odašiljanja (koje se moglo podesiti u razmacima od pola sata) i vremenom „kucanja“ pojedinog odašiljača.

Pravila kakva danas predlaže i koristi radna grupa IARU-a za ARG mogu se pogledati na:

[www.ardf-r1.org/rulesv27b.pdf](http://www.ardf-r1.org/rulesv27b.pdf).

(9A8MM) 🇺🇸

## ARG

Kalendar ARG natjecanja HRS-a 2009. objavljen u broju 1/2009 na 60. stranici, doživjet će manje promjene, što će na vrijeme biti objavljeno na [www.hamradio.hr](http://www.hamradio.hr).

Radna skupina ARG-a HRS-a zahvaljuje na razumijevanju.

(9A2QU)



FT-9900R



VX-7R

# Najviša kvaliteta na svim frekvencijama!

# KRON

TELEKOM

**KRON TELEKOM** d.o.o., Koroška 20, SI-4000 Kranj, Slovenija  
tel.: **+386 (0)4 28 00 450**, fax: **+386 (0)4/28 00 455**  
tel.: Yaesu prodaja: **+386 (0)4/2800 422, 04/2800 428**  
tel.: Yaesu servis: **+386 (0)4/2800 417**

[www.kron-telekom.si](http://www.kron-telekom.si)

e-mail: [info@kron-telekom.si](mailto:info@kron-telekom.si)



**KRON TELEKOM** nudi cjelovita komunikacijska rješenja. Pored ostalih uglednih tvrtki, smo zastupnik i ovlašćeni distributer priznatog japanskog proizvođača **YAESU VERTEX STANDARD**.

**Nudimo vam:**

- **radioamaterske** radijske postaje i pribor,
- **profesionalne** radijske postaje i pribor,
- **pomorske** radijske postaje i GPS plottere,
- **antene** raznih vrsta za sve bandove, antenske kabele, konektore, ispravljače, SWR-metre i drugo,
- savjetujemo kod kupnje opreme, prodanu opremu servisiramo s originalnim rezervnim dijelovima.



FT-950



■ TEKST: Zoran Krišto

## Kako sam se počeo baviti ARG-om?

Moj se prijatelj Tomislav ARG-om bavi već pet godina. Upoznali smo se godinu dana nakon njegova priključivanja ovom radio-sportu. Jedne subote, prije četiri godine, došao sam po njega da se idemo van igrati. Pozvao sam ga, ali javila mi se njegova mama. Rekla je da je Tomislav na treningu. Tada nisam znao da trenira neki sport. U tim sam godinama odlučivao što ću trenirati. Slijedeći put kada sam došao po njega odmah sam ga upitao što trenira. Budući da ovaj radio-sport nije jako raširen, on mi je objasnio sve u detalje. Meni se svidjelo na prvi pogled i sljedeću sam subotu otišao s njim na trening.

Dobro se sjećam: bio je prvi mjesec i bilo je jako hladno. Gospodin Mišo, trener, dao mi je prvi uređaj u ruke. Bio je to okrugli goniometar, vrlo star uređaj, ali dobar za početnike. Mišo mi je zadao da tražim prvu, drugu i treću „lisicu“, koje su najlakše i najbliže startu. Pokazao mi je kako uređaj radi, dao mi je kartu, objasnio upotrebu kompasa i oznake na karti pa sam ga upitao

da li odašiljače mogu sam tražiti. On mi je naravno dopustio jer šuma nije bila opasna, a i teren je bio lagan. Krenuo sam, ruke nisam ni osjećao, ali to nije bilo važno jer je volim sportove za koje treba malo bolja fizička sprema. Za početnika sam krenuo vrlo dobro jer sam našao zadane odašiljače u relativno kratkom vremenu. Noge su mi bile crvene i peckale su me jer sam „rezao“ šumu pa me bolo svakakvo trnje. No, to nije bilo bitno – našao sam hobi kao stvoren za mene.

Svake sam godine stjecao sve više saznanja o orijentaciji u prirodi, tako da sam na Državnom prvenstvu osvojio medalju i svaki put bio sve bolji. Taj mi je rad donio ulaznicu u sastav nacionalne vrste s kojom sam bio dva puta na prvenstvu Europe u kategoriji do 15 godina. Danas, nakon tri godine (ovo mi je četvrta) mogu već reći da sam vrlo uspješan i zadovoljan u amaterskoj radiogoniometriji, zajedno s mojim prijateljima iz Kluba u Puli. 🍷



Zoran Krišto, Radioklub „Arena – Pula“, Pula



■ TEKST: Branko Gracin, 9A7YY

# IOCA – diploma iz 1 001 noći

*„Ne spavajte, o otoci naši,  
lijepi vrti morem plivajući,“*

Antun Mihanović, a.d. 1835.

Prema Konvenciji o pravu mora UN-a Jadransko more pripada tzv. arhipelaškim morima. Njegova istočna obala, koja ponajviše pripada Hrvatskoj, jedinstveno je područje na Sredozemlju (a možda i na svijetu) zbog svoje razvedene obale.

Hrvatska obala Jadranskog mora zauzima područje od ušća Dragonje, u danas čuvenoj Savudrijskoj uvali na sjeverozapadu, do rta Prevlaka na ulazu u Bokotorski zaljev na jugoistoku (osim 24 km obale oko Neuma koji pripadaju Bosni i Hercegovini). Gotovo svi otoci koji se nalaze uz istočnu obalu Jadrana pripadaju Hrvatskoj. Crna Gora ima 7 otočića i 41 hrid, Bosna i Hercegovina samo jednu hrid (hrid Lopata u Neumskom zaljevu), a Slovenija je bez nadmorskih tvorbi, hi.

U literaturi su se do sada spominjali različiti podaci o broju otoka u hrvatskom dijelu Jadranskog mora. Do razlike u podacima u prvom je redu dolazilo zbog toga što nije postojala jedinstvena terminologija pa tako ni kriteriji za razvrstavanje otoka.

Prvo sustavno hidrografsko istraživanje provela je Austrougarska monarhija 1873. godine. Austrougarski pomorski časnik, Sobietczyk, 1911. je godine katalogizirao 71 otok, 641 otočić i 409 hridi, ukupno 1 121. Istraživanje je temeljio na istraživačkim kartama iz 1873. godine u mjerilu 1:28 800 i 1:14 400.

Ubrzo se „KuK“ monarhija raspala, a u novostvorenoj Kraljevini SHS i kasnije kraljevini Jugoslaviji, nisu imali naročite sklonosti prema hidrografskim istraživanjima. Tek nakon Drugoga svjetskog rata stvari kreću na bolje. 1952. godine Rubić iz Hidrografskog instituta Jugoslavenske ratne mornarice određuje kriterije da otok sačinjava onaj dio kopna potpuno okružen morem, koji ima obalnu crtu dužu od 10 km, otočić od 1,5 do 10 km, a hrid ispod 1,5 km. Na temelju takvih kriterija nabrojio je 69 otoka, 558 otočića i 413 hridi ili ukupno njih 1 040. Već 1955. godine Irić, također iz HI JRM, prihvaća se posla i nabraja 66 naseljenih

## IOCA program i lista otoka

Na samom je početku lista otoka je bila zaključena sa 132 otoka, prihvaćena od strane IO HRS-a 1994 godine. S vremenom se zanimanje za „aktiviranje“ otoka povećalo ( inaših i stranih operatora), koji su dolazili na Jadransko more pa je ta lista otoka u nekoliko navrata doživjela svoje proširenje (154, 512, 542, 663, 842). To se proširenje pokazalo dobrim za privlačnost IOCA programa.

U dogovoru s poznavateljima otoka, kao i s operatorima koji su „aktivirali“ veći broj otoka (Tom, 9A2AA, 438 otoka, Neno, 9A5AN, 164 otoka, Dean, 9A5CY, 48 otoka), došlo se do ideje da se pokuša napraviti konačna lista otoka i da se prekine s nadopunjavanjem svake dvije do tri godine. U izradi prijedloga konačne liste najviše je pomogao moj „pobočnik“, Branko, 9A7YY, koji je prošle godine napravio listu otoka na kojoj su se našla 842 otoka.

Sada, kad smo imali listu, moglo se prionuti istraživanju novijih i preciznijih karata da se vidi da li se može pronaći još otoka, koji bi prema pravilniku IOCA programa zadovoljavali kriterije stavljanja na listu. Branko je, uz konzultacije s „aktivatorima“, napravio listu otoka. Ona sada broji 1 001 otok i prihvaćena je od strane IO HRS tijekom ožujka ove godine (zajedno s novim Pravilnikom IOCA programa).

Naravno da se nikada ne može reći da je nešto u ovom poslu završeno, ali sad imamo listu koja obuhvaća sve otoke koji se nalaze na topografskim kartama mjerila 1:25 000 i uvelike može pomoći „aktivatorima“ u orijentaciji i planiranju rada.

Ako se vremenom pokaže da neki od otoka na listi zbog nečega ne zadovoljava uvjete iz IOCA pravilnika, taj će otok biti brisan s liste. Isto tako, ako bude otkriven otok koji zadovoljava Pravilnik, dodat ćemo ga na listu.

Smatram da je odrađen dobar posao i da se sadašnja lista može dugo održati i svima pomoći.

Također, svima želim uspjeh u radu i promicanju IOCA programa.

(9A3SM)



Kamik od tramontane

otoka, 652 naseljena i 467 hridi, ukupno 1 185. Iričev rezultat se tako reći do danas smatra službenim i tako je navedeno u gotovo svim atlasima, turističkim vodičima itd.

Godine 1987. Stražić je nabrojio 60 otoka, 653 otočića i 438 hridi, ukupno 1 151. Međutim, njegovo istraživanje nije polučilo nikakav odjek jer je i dalje u svakom školskom udžbeniku iz zemljopisa, atlasu, turističkoj brošuri pa i na sveznajućem internetu navedeno da Hrvatska ima 1 185 otoka.

Sva nova izdanja će taj podatak morati mijenjati budući da otoka, otočića i hridi ima 1 246.

Prema preporukama Međunarodne hidrografske organizacije (*International hydrographic organization*) otok je dio kopna potpuno okruženo morem koje ima površinu preko 1 km<sup>2</sup>. Otočić je kopno površine od 0,01, odnosno 10 000 m<sup>2</sup> do 1 km<sup>2</sup>, dok su hridi nadmorske tvorbe površine manje od 10 000m<sup>2</sup>.

Na temelju takve preporuke, usuglašeni su kriteriji koji određuju vrstu nadmorske tvorbe. 2004. godine su Leder, Čala i Ujević objavili da Hrvatska ima 79 otoka, 525 otočića te 642 hridi ili ukupno 1 246 nadmorskih tvorbi. Stalno naseljenih je 51, a još 20-ak povremeno naseljenih. Ukupna površina svih otoka, otočića i hridi u hrvatskom dijelu Jadranskog mora iznosi 3 259,57 km<sup>2</sup>, a duljina obalne crte 4 398,44.

Prilikom tog istraživanja obznanjen je još jedan značajan podatak, a to je da otok Krk s 405,22 km<sup>2</sup> nije naš najveći otok (kao što su mnoge generacije učile u školi), već je to Cres koji ima 405,70 km<sup>2</sup>!

Otoci s CI referencama se nalaze u sedam županija, 23 grada i 42 općine, a njihovu zastupljenost u pojedinoj županiji možemo vidjeti iz tablice 1.

Hrvatski su otoci podijeljeni u pet skupina koje sačinjavaju i prirodnu podjelu Jadrana na područja.

Tablica 1.

Županija	Otoka	Otočića	Hridi	Ukupno
Zadarska	21	146	97	264
Šibenska	14	136	51	201
Dubrovačka	10	103	106	219
Splitska	11	48	58	117
Primorska	15	32	38	85
Istarska	2	42	41	85
Ličko Senjska	5	12	13	30
<b>Ukupno</b>	<b>78</b>	<b>519</b>	<b>404</b>	<b>1 001</b>



Volici od Palagruže

To su:

- zapadno-istarska skupina otoka (EU-110),
- kvarnerska skupina otoka (EU-136),
- sjeverno-dalmatinska skupina otoka (EU-170),
- srednje-dalmatinska skupina otoka (EU-016, EU-090),
- južno-dalmatinska skupina otoka (EU-016).

Vidimo da ovu prirodnu podjelu otprilike slijedi i podjela po IOTA referencama, a ostavlja i hipotetsku mogućnost da srednje-dalmatinska skupina možda dobije još jednu IOTA referencu (vidi tablicu 2.).

Kako je IOTA program, unatoč svojoj popularnosti, ipak jedan dosta trom program, nesklon češćim promjenama (trenutačno je izdavanje novih referenci zatvoreno na pet godina), vremenom se ukazala potreba da nacionalni savezi kreiraju svoje otočne diplome.

Danas gotovo svaki entitet koji ima otoke ima i svoju otočnu diplomu. Jedna od najpopularnijih je svakako naša IOCA, a još su u vrhu talijanska IIA, Russian Robinson, škotska IOSA, američka UISA, itd.

Godine 1991. u glavama zaljubljenika u otoke rodila se ideja o osnivanju 9A otočne

Tablica 2.

IOTA	CI-brojevi
EU – 016	290
EU – 090	7
EU – 110	63
EU – 136	91
EU – 170	437
Not IOTA	113

diplome. Inicijatori su bili 9A2EU, Zlatko, 9A2WJ, Daki, i 9A3SM, Mato. Međutim, počeo je rat i autori su se prihvatili „pametnijeg“ posla, a diploma je čekala neka sretnija vremena. Daki nije zaboravio na započeto, a 1998. godine pridružio mu se i Emir, 9A6AA, pa su započeli s pripremanjima za pokretanje IOCE.

IO HRS-a je na svojoj sjednici od 8. travnja 1999. godine donio odluku o stjecanju uvjeta za pokretanje IOCA diplome. Kad budete imali ovaj članak u rukama sjetite se toga i nazdravite za desetogodišnji jubilej naše IOCE. Nazdravite i pokretačima jer su to i te kako zaslužili.

Prvu IOCA listu sa 132 otoka napravio je Daki, a kasnije je Emir proširio na 154. Potom se ta lista proširivala „zbrda-zdola“ jer nisu postojala pravila za uvrštavanje otoka na listu. Jedna od najvećih manjkavosti takve liste je bila to što su se otoci s istim imenom, ali različitim sufiksom (npr. Čutin V/M je imao referencu CI-164, iako su to dva različita otoka) vodila kao jedan otok. Tek dosta kasnije, na pritisak „aktivatora“ i „lovaca“, posebno s mora, odlučeno je da u takvom slučaju otok koji ima „sufiks“ Veli zadržava postojeću referencu, a onom sa „sufiksom“ Mali će se referenca dodijeliti prilikom „aktiviranja“. Slijedeće proširivanje liste zaustavilo se na broju 230, opet na pritisak „morskih“, da bi onda Tom, 9A2AA, svojim autoritetom dobio CI-231 prigodom „aktiviranja“

Kukuljara pa CI-232 za Mrduju, i tako dalje...

Prva kakva-takva pravila za uvrštavanje otoka na listu donesena su nakon pokretanja „konkurentne“, ACIA diplome (kratkog daha, no dovoljnog da pokrene stvari s mrtve točke) i 21. 12. 2004. godine odlukom IO HRS-a precizirani su kriteriji za uvrštavanje otoka na listu. Više od pet godina nakon pokretanja diplome. Pravila su se temeljila na tome da je valjan svaki otok koji se nalazi na nautičkoj karti u mjerilu 1:100 000. No, nova IOCA lista otoka ni tada nije ugledala svjetlo dana, već su se reference ponajviše dodjeljivale mobitelom.

Kako je u međuvremenu došlo do promjena u HRS-u, tadašnji IOCA menadžer je ponudio ostavku koja je i prihvaćena, a za novog IOCA menadžera imenovan je jedan od pionira IOCA programa – Mato Samardžić, 9A3SM. Ubrzo, nakon kratkog perioda „aklimatiziranja“ na novoj dužnosti, Mato je počeo s radom i oko sebe okupio zaljubljenike u „naše škoje“. Započeli smo s razgovorima o tome kako dalje. Prva stvar koju smo napravili je bilo izdavanje kompletne IOCA liste po važećim pravilima.

Takva lista je imala 842 otoka i svaki potencijalni „aktivator“ je mogao odmah znati koju referencu ima pojedini „neaktivirani“ otok, bez potrebe da taj podatak od ikoga traži bilo kakvim kanalima.

Postavili smo sebi nekoliko zadataka i zacrtano realizirali:

### 1. Formiranje IOCA stožera

Kako je IOCA svakim danom sve više i više prepoznatljiva u radioamaterskom svijetu, potrebno je ozbiljnije se posvetiti i vođenju IOCA programa. Stvorili smo tim ljudi oko IOCE koji će voditi pojedine segmente programa. Smatramo da IOCA ne može počivati samo na jednom čovjeku rukovodeći se onom otočkom da „čovik i tovar znaju više nego sam čovik“.

### 2. Promjena pravila za IOCA diplomu

Kako su dosadašnja pravila bila nedorečena i neprimjerena sadašnjoj IOCI, pristupili smo promjeni pravila. Pravila su završena, a objavljena će biti kada ih prihvati IO. Kriterije za osvajanje pojedinog stupnja IOCA diplome, posebno za „aktivatore“, potrebno je ujednačiti s drugim nacionalnim otočnim diplomama. Imali smo jednu lijepu ideju o uvođenju godišnje nagrade za „lovce“ i „aktivatore“, no recesija je, nažalost, učinila svoje. Neću dodati „prodajen uje“, ali hoću – traže se sponzori!

### 3. Promjena kriterija za uvrštavanje otoka na listu

Potrebno je promijeniti kriterije za uvrštavanje otoka na listu jer su dosadašnji kriteriji pokazali puno manjkavosti. IOCA nije IOTA i ne bi trebala sljediti njezina pravila (ali ćemo svakako podržavati IOTU). Nautičke karte na kojima se temeljila IOCA lista su se pokazale kao neprimjerene za

jedno takvo malo more kao što je Jadransko. Neki veći otoci na karti nisu imali istaknuto ime i time nisu vrijedili za IOCU, a neke male hridi su bile jasno označene i imenovane. Imena otoka na kartama su često bila iskrivljena jer u nautici to nije toliko važno. Nautičke karte služe u prvom redu kao pomoćno sredstvo sigurnosti plovidbe, a manje kao zemljopisne karte. Nama, „locašima“, su ipak potrebnije ove druge. Uvidjevši svu nesavršenost nautičkih karata, odlučili smo se za topografske karte u mjerilu 1:25 000. Takve karte su u današnje vrijeme postale dostupne, nisu više vojna tajna i mogu se legalno koristiti, a mnogo su bolje za naše potrebe nego nautičke. Preciznije su, imaju u većini slučajeva točno upisano ime otoka, a i jedan od ciljeva IOCA programa bi po meni među inim trebao biti i čuvanje baštine, dakle i imena otoka u izvornom obliku. Imena otoka istaknuta na kartama me asociraju na natpisne pločice s imenom stanara na ulaznim vratima stana, skraćeno ime, puno prezime. Ružno.

### 4. Pokretanje IOCA web stranice

IOCA program je program Hrvatskoga radioamaterskog saveza i smatramo da kao takav mora predstavljati HRS i sve nas. S obzirom na to da je IOCA program postao jedan od najznačajnijih nacionalnih otočnih programa, potrebno je bilo napraviti „IOCA web“, kao podstranicu HRS-ova portala [www.hamradio.hr](http://www.hamradio.hr).

IOCA web je već „aktiviran“ i polako ga punimo podacima. Vaša pomoć nam je više nego dobrodošla i sve vas pozivam da nam svojim prilozima pomognete da nas dostojno predstaviti.

Kako prilikom preuzimanja IOCE nismo dobili svu potrebnu dokumentaciju, nedostaju nam podaci o „aktivacijama“.

Stoga vas molim da podatke o „aktivacijama“ za koje imate podatke dostavite na moju ili na adresu menadžera za diplome kako bismo i na webu objavili podatke o svim dosadašnjim „aktivacijama“. Dakle: tko, gdje, kada i broj veza. U ime IOCA HQ-a unaprijed vam zahvaljujem.

### 5. Izdavanje nove IOCA knjižice

Postojeća IOCA knjižica već je odavno dobro zastarjela i potrebno je osmisliti novu. S obzirom na to da to iziskuje i materijalna sredstva koja mi za sada nemamo, ne očekujte tvrdo ukoričenu knjižicu s lijepo oslikanim koricama. IOCA listu ste već sigurno zapazili kao prilog ovom broju časopisa. Vjerujemo da će vam dobro poslužiti kao pomoćno sredstvo za praćenje vaših „aktivatorskih“ ili „lovačkih“ aktivnosti.

Razmišljali smo i još razmišljamo o CD-u, ali kako reče netko „papir je papir“, te vam je mi i nudimo u papirnom obliku.

Imamo mi još neke adute u rukavu, no još nije sazrelo vrijeme da istresemo sve najjače karte. Uglavnom, radi se. Trudimo se da IOCA bude svakog dana sve bolja i sadržajnije te da bismo vama koji živite s njom, donijela još više radosti i zadovoljstva.

„Aktivatore“ pozivamo, bez obzira što znamo da im nije lako, da se prilikom „aktivacije“ zaustave uz već neki ranije „aktivirani“ otok. Ako njima nije, nekima od nas je sigurno *new one*. Pozivamo ih da planiraju svoje aktivnosti kad je većina „lovaca“ kod kuće (ipak nemamo svi mogućnost „zbrisati“ s posla da bismo napravili novi otok).

„Lovci“ i „aktivatori“ su ipak jedna duša u dva tijela, zar ne? 🙄

## Ekspedicija Palagruža 2009.

Pučinski otok Palagruža oduvijek je bilo mjesto koje izaziva posebnu pozornost. Za umorne ribare i promrzle pomorce ona je najsvjetlija točka i dugo očekivana sigurnost, spas, a nerijetko i odredište. Mjesto je to na kojem zaljubljeni pronalaze svoj mir, a književnici i pjesnici inspiraciju.

I radioamateri rado posjećuju taj pučinski otok. Palagruža, pod čime neupućeni najčešće podrazumijevaju Velu Palagružu, ali i njezinih 5 otoka i otočića te više od 20 hridi i „škoja“, bit će cilj još jedne radioamaterske ekspedicije.

Članovi hrvatske IOCA grupe (9A0CI), boravit će na Veloj Paragruži (EU-090, CI-084) od 8 do 16. svibnja, te uz nju, „aktivirani“ Malu Palagružu (CI-461), a po prvi puta i Kamik od tramuntane (CI-960)! Operatorski dio ekipe čine: 9A2MF (Franjo),



Palagruža

9A2WJ (Daki), 9A3KB (Boki), 9A3TA (Dado), 9A6AA (Emir), DF9MV (Sven), DL5MFL (Mathias), i OE5BAL (Alfred). Kanimo raditi sa 100 W, na svim KV opsezima (+50 MHz) i svim vrstama rada. Osim oznake 9A0CI, neke članove skupine čut ćete i pod osobnim pozivnim oznakama. Zapis s te ekspedicije pročitajte u sljedećem broju. (9A6AA) 🙄

# K5D Desecheo 2009.

## Veliki povratak na frekvencije!

Desecheo je maleni nenastanjeni otočić (površine oko 1,5 km<sup>2</sup>) samo 21 kilometar udaljen od zapadne obale Portorika. Desecheo dolazi od španjolske riječi *desechear* – odbaciti, tj. *desecheo* – odbačen. Otokom upravlja Služba za ribolov i divljač Ministarstva unutarnjih poslova SAD-a. Najviša točka otoka je 218 m iznad mora, a godišnja količina padalina 1 020 mm. Flora otoka se sastoji većinom od trnovitog grmlja, niskog drveća i raznih vrsta kaktusa, dok faunu pretežno čine razne vrste morskih ptica, tri vrste endemskih guštera i nešto koza i štakora koje su ovdje donijeli ljudi, kao i mala naseljena kolonija rezus majmuna (*macaca mulatta*) kao dio znanstvenog projekta 1967. godine. Zbog bistrih i prozirnih voda Desecheo je vrlo popularan među ronionicima iako nije dopušten boravak na otoku. Otok je popularno odredište krijumčarima droge i ilegalnim useljenicima.



QSL karta KP4AM/D – prva ekspedicija na Desecheo

ARRL je Desecheo stavio na DXCC listu 1. ožujka 1979. godine. Prva „aktivacija“ otoka uslijedila je u ožujku iste godine pod pozivnom oznakom KP4AM/D. Poslije ove ekspedicije, uslijedilo ih je još devet sve do siječnja 1993. kada je Služba za ribolov i divljač zabranila dolazke radioamatera na otok sve do prosinca 2005. Tada su N3KS i K3LP za 22 sata boravka na otoku odradili 7 200 veza većinom sa Sjevernom Amerikom. 1. listopada 2008. godine nadležna Služba dala je zeleno svjetlo za DX ekspediciju na Desecheo u vremenu od 12. do 26. veljače 2009. godine. Ekipa predvođena Bobom, K4UEE, i Glennom, W0GJ, dobila je posebnu pozivnu oznaku K5D i pripreme za veliki povratak Desechea na radioamatersku scenu mogle su početi.

U to je vrijeme Desecheo bio šesti na listi najtraženijih DXCC entiteta u svijetu. U Europi je zauzimao treće mjesto na toj listi te drugo mjesto u Aziji. Tako je i ekspedicija K5D postavila svoje prioritete za što više veza s postajama iz Europe i Azije.



Pogled iz zraka na tabor K5D i antene

U izviđačkom pregledu otoka nekoliko mjeseci prije same ekspedicije, odabrali su mjesto za tabor, kao i mjesta za antene s otvorenim izlazom prema Europi i Aziji.

Zbog jakih vjetrova ekipa se odlučila za prebacivanje helikopterom iz Portorika do otoka. Jaki su vjetrovi utjecali i na raspored, tako da je ekspedicija počela s radom nešto kasnije od predviđenog. Nakon postavljanja šatora i prvih antena, prva je veza odradena 13. veljače u 1600 UTC. Već nakon prvih 24 sata rada sa samo 2 postaje, u *logu* ekspedicije je bilo preko 10 000 veza.

U sljedećih su nekoliko dana postavljene sve antene i uređaji i počeo je užurbani rad sa 6, 7 postaja istovremeno u eteru, ali i bitka s jakim vjetrovima koji su napuhavali šatore do granice izdržljivosti i rušili vertikalne antene. Unatoč svim neprilikama, ali i vrlo



Polomljene antene i veliki valovi do 4 metra

lošim propagacijama na gornjim opsezima, ekipa je za 2 tjedna rada uspjela odraditi 115 783 veze i „skinuti“ Desecheo s vrha liste najtraženijih zemalja. Prema Glennu, W0GJ, ekipa je ispunila sve postavljene ciljeve. Odlična je bila i suradnja s vladinim službenicima, što otvara vrata i budućim ekspedicijama na ovaj otok, ali i budućoj aktivnosti s otoka Navassa – KP1, koja je slijedeći cilj ove ekipe. QSL karte možete dobiti via N2OO, a detaljne ćete upute za slanje karata naći na njihovoj *web* stranici: <http://kp5.us/>.

Statistiku održanih veza možete pogledati u priloženoj tablici. (9A2EU) 🇺🇸

	SSB	CW	RTTY	Ukupno
6 m	17	79		96
10 m	163	64	2	229
12 m	640	264	1	905
15 m	6 129	4 166	443	10 738
17 m	12 956	7 183	1 340	21 479
20 m	15 691	9 585	1 719	26 995
30 m		13 424	2 179	15 603
40 m	6 789	8 462	863	16 114
80 m	7 414	8 797		16 211
160 m	1 983	5 217		7 200
Mode	51 782	57 241	6 547	115 570

■ TEKST: Dean Milde, 9A5CY

# DX novosti

**KG4CN – GUANTANAMO BAY** – Dan, W0CN, planira od 10. do 20. travnja biti „aktivan“ na svim KV opsezima 160...10 m uglavnom SSB načinom rada, manje CW. QSL slati na znak W0CN direktno, preko biroa ili LoTW.

**T17\_\_ – COSTA RICA** – S otoka Marcielago, IOTA NA-191 od 17. do 20. travnja „aktivan“ je tim kojeg čine operatori Gunter, T17WGI, Klaus, DK6AO, Andy, DH8WR (EA2CRX), Norbert, DL2RNS, Rene, DL2JRM, i Daniel, DL5YWM. Oni rade na KV opsezima od 80 m do 10 m SSB, CW, RTTY i PSK31 vrstama rada. QSL možete tražiti od DK6AO direktno ili putem biroa. Njihova web stranica nalazi se na: [www.t17.info](http://www.t17.info).

**5C2\_ – MAROKO** – S otoka Mogador i Essaouira (IOTA AF-065) u razdoblju od 19. do 25. travnja je moguće održati vezu s nekim od 9 talijana, članova tima, koji svaki sa svojim znakom 5C2\_ i jednoslovnim sufiksom rade na svim KV opsezima i vrstama rada. Njihova web stranica je na: [www.mogador2009.altervista.org](http://www.mogador2009.altervista.org).

**5X1NH – UGANDA** – Nick, G3RWF, od 11. ožujka do 5. svibnja vrlo aktivno radi na KV opsezima CW vrstom rada. Na opsezima ga se može pronaći u ranim jutarnjim satima, uvečer te vikendom jer preko dana volonterski radi u mjestu Fort Portal. Pred kraj svog boravka tamo, pokušat će biti „aktivan“ i na donjim opsezima i digitalnim vrstama rada. QSL slati na G3RWF.

**ZF2ZB – KAJMANSKI OTOCI** – Garry, K9WZB (+XYL), je od 21. travnja do 5. svibnja „aktivan“ na svim KV opsezima 160...10 m te svim vrstama rada. QSL traži samo direktno na K9WZB.

**JD1B\_\_ – OGASAWARA** – U vremenu od 29. travnja do 12. svibnja bit će moguće odraditi veze s 4 japanska člana tima, koji će s otoka Chichijima (IOTA AS-031) raditi na svim KV opsezima 160...10 m i vrstama rada (čak i SAT). Svaki od njih ima svoju pozivnu oznaku. QSL slati na njihov osobni znak, a vrijeme boravka na otoku im je različito. Dakle, JD1BLK na otoku boravi od 29. 4. do 5. 5. QSL slati na JM1LJS. JD1BLY radi od 29. 4. do 5. 5., QSL na J15RPT; JD1BMT radi od 2. 5. do 5. 5., QSL na JE4SMQ; JD1BMH radi od 2. 5. do 12. 5., QSL slati na JG7PSJ. Svaki od njih ima i svoju web stranicu.

**5W, KH8, 3D2f, T30 – YT1AD & YU1DW PACIFIČKA TURA** – U sklopu priprema nadolazećih većih DX-ekspedicija na

ZK3 i T31 (planirana za travanj ili rujan 2010. godine) i 3D2C (u planu krajem 2011. godine), Hrane, YT1AD, i Miki, YU1DW, u vremenu od 20. travnja do 7. svibnja borave na nekoliko pacifičkih entiteta te najavljuju svoju aktivnost na KV opsezima za 22. travnja sa Samoe kao 5W8A (Hrane) i 5W0DW (Miki). Od 22. do 24. travnja bit će aktivni s Američke Samoe kao KH8/N9YU (Hrane), od 27. do 29. travnja sa Zapadnih Kiribata kao T30M (Hrane) i T30DW (Miki), a s Fidžija će kao 3D2AD (Hrane) i 3D2DW (Miki) biti aktivni u dva navrata, 25. travnja i 4. svibnja. O svemu više na: [www.yt1ad.info/t31](http://www.yt1ad.info/t31).

**ZK2V – NIUE** – Chris, ZL1CT, najavljuje svoju petotjednu aktivnost u razdoblju od 16. svibnja do 20. lipnja na KV opsezima 80 m do 12 m CW i SSB vrstama rada, RTTY vrlo malo. QSL slati na N3SL.



ZK2V položaj

**ZY0F – FERNANDO DE NORONHA** – Bob, N6OX, Fabio, PY2AAZ, Alex, PY2WAS, i Anderson, PY2TNT planiraju biti „aktivni“ s ove IOTA SA-003 od 10. lipnja (tek od 23UTC!) do 15. lipnja (do 13UTC) na svim KV opsezima (160...10 m), CW i SSB vrstom rada. QSL treba slati na PY2WAS, direktno ili putem biroa.

**TT8CF – ČAD** – Franck, F4BQO, će biti aktivan na KV opsezima CW i SSB vrstom rada sve do 1. srpnja. QSL traži na F4BQO samo direktno.

**V2A/W6JKV – ANTIGVA I BARBUDA** – Jimmy, W6JKV, svoju aktivnost s IOTA NA-100 i QTH polja FK97 najavljuje za razdoblje od 23. lipnja do 3. srpnja. Najviše će pažnje posvetiti radu na 6 m, a ostatak vremena provodit će u radu na KV opsezima. QSL na W6JKV.

**R1ANB – ANTARKTIKA** – Nick, RW6ACM, će još nekoliko mjeseci raditi iz ruske baze Mirny na KV opsezima CW i SSB vrstom rada. QSL slati na RN1ON direktno ili preko biroa.

**9J2YO – ZAMBIJA** – Gabrijel, YO4HEK, ostaje u ovoj zemlji godinu dana. U slobodno vrijeme moguće ga je odraditi na različitim KV opsezima CW, SSB i PSK31 vrstama rada. QSL slati na YO4ATW.

**9A0CI – HRVATSKA** – I na kraju, samo mali podsjetnik na ekspediciju na otok Palagružu (IOTA EU-090) gdje će mješoviti tim 9A i DL operatora biti „aktivan“ od 8. do 16. svibnja na KV opsezima od 80 m do 10 m svim vrstama rada. U tom vremenu planiraju pod osobnim znakovima „aktivirati“ i pokoji obližnji otok iz IOCA programa (u planu je CI-461, CI-960). QSL slati na DE0MST.

**S04R – ZAPADNA SAHARA** – Međunarodni tim, sastavljen od operatora EA1CJ, EA1KY, EA2RY, EA3EXV, EA5RM, EA7AJR, F9IE, IN3ZNR, UT7CR i UY7CW je „aktivan“ od 12. do 17. travnja na KV opsezima 160...10 m, CW, SSB i digitalnim vrstama rada s tri stanice istovremeno. QSL traže na EA5RM, a više informacije možete naći na: [www.dxfriends.com](http://www.dxfriends.com).

**C6\_\_ – BAHAMI** – Joe, W8GEX, sa suprugom W8CAA, kao C6AYL te prijateljima AA4NN kao C6A i N4AA kao C6AAA, planiraju aktivnost s ovog otočja od 17. do 23. travnja uglavnom CW vrstom rada, manje RTTY i SSB. Za QSL informacije pogledati na QRZ.com.

**8P6DR – BARBADOS** – Richard će biti tamo na odmoru od 2. do 24. travnja i planira biti „aktivan“ na KV opsezima od 160 do 10 m CW i digitalnom vrstom rada. QSL traži direktno ili putem biroa, a iste se mogu zatražiti i putem maila na: [g3rwl@amsat.org](mailto:g3rwl@amsat.org).

**JW/F8DVD – SVALBARD** – Francois će od 19. do 25. travnja po 6. puta biti „aktivan“ iz mjesta Longyearbyen (IOTA EU-026, lokator: JQ78TF, 40. WAZ zona) na svim KV opsezima CW i SSB vrstom rada. U svom radu koristit će se 5-el. Yagi na 30 m stupu i pojačalom 500 W. QSL traži na osobni znak preko biroa ili direktno (dovoljan 1 američki dolar + SAE).

**5J0M – SAN ANDRES** – Dennis, K7BV, će od 19. lipnja do 5. srpnja ponovo biti „aktivan“ sa San Andresa na KV opsezima, no više pažnje posvetit će radu na opsegu 6 m. QSL traži direktno putem W1JJ. Više informacija možete naći na: [www.qth.com/k7bv/caribe2009](http://www.qth.com/k7bv/caribe2009). 🇺🇸

■ TEKST I SLIKE: Tomislav Dugeč, 9A2AA, i Nenad Rotter, 9A5AN

# Mali priručnik za IOCA „aktivatore“ – 2. dio

Sada, kad se budući „aktivator“ opremio svom potrebnom opremom opisanom u 1. dijelu Malog priručnika za IOCA „aktivatore“, nekoliko riječi o IOCA „aktivaciji“ općenito.

Da bi netko postao sudionik u IOCA programu, najprije se treba upoznati s njegovim pravilima.

Kako su „aktivatori“ aktivni *igrači* IOCA programa, pravila se u prvom redu odnose upravo na njihov rad. Ako „aktivatoru“ nešto u pravilima nije jasno, treba kontaktirati menadžera i zatražiti objašnjenje. Sve nedoumice, ako je moguće, treba riješiti prije „aktivacije“ i eliminirati potencijalne probleme kod priznavanja „aktivacije“ od „više instance“. Zato krenimo od IOCA pravila!

## PRAVILA IOCA PROGRAMA

Pravila koja vrijede za IOCA program možete pronaći na: [www.hamradio.hr](http://www.hamradio.hr). Od početka 2009. godine vrijede nova, izmijenjena i nadopunjena pravila IOCA programa i zato preporučamo da ih pročitaju i „stari aktivatori“ i „lovci“.

Najznačajnija promjena u pravilima je korištenje topografskih karata u mjerilu 1:25 000, a ne, kao do sada, nautičkih karata mjerila 1:100 000. Do ove je promjene došlo zbog nekoliko razloga. Osnovni razlog je to što su topografske karte sada svima dostupne, a točnije su od nautičkih karata (na kojima je pronađeno dosta grešaka u imenima otoka). Nautičke su karte potpuno zastarjele u smislu točnosti geografskih koordinata i javljaju se značajna odstupanja od pozicija koje daju GPS uređaji. Topografske karte izrađuje i na njima kontinuirano radi Državna geodetska uprava – Sektor za topografsku izmjeru i državne karte ([www.dgu.hr](http://www.dgu.hr)). Uz većinu GPS uređaja, „u paketu“ se dobiju i topografske karte Hrvatske u mjerilu 1:25 000.

Druga bitna promjena pravila je ta da se otoci, za koje „aktivator“ nije dokazao „aktivaciju“ ili se „aktivacija“ ne priznaje, više neće priznavati IOCA „lovcima“! Ova promjena je bila nužna kako bi se zadržala vjerodostojnost IOCA programa na najvišoj mogućoj razini. Valjda je svakome jasno da je priznavanje nedokazanih i nepriznatih „aktivacija“ otoka „lovcima“ bio apsurd. To je i dovelo IOCA program

u paradoksalnu situaciju – da ima više „ulovljenih“ nego „aktiviranih otoka“. Ova promjena u pravilima neće ništa promijeniti u radu dosadašnjih IOCA „aktivatora“ koji su svoje „aktivacije“ uredno dokazivali, ali će uvesti red i spriječiti korištenje IOCA referenci od strane radioamatera koji, zbog bilo kojeg razloga, ne žele sudjelovati u IOCA programu.

Novim pravilima točno je definirana pozicija opreme i „aktivatora“ kako bi se „aktivacija“ priznala. Prijašnja su pravila u ovom djelu bila oslonjena na IOTA pravila ([www.rsgbiota.org/info/directory/rules-en.pdf](http://www.rsgbiota.org/info/directory/rules-en.pdf)), koja u slučajevima „vis maior“ (viša sila) situacija priznaju rad sa samo nekim dijelom opreme na otoku, a „aktivator“ može biti na plovilu. Sada je određeno da se sva oprema, bez izuzetaka, mora nalaziti na otoku kako bi se „aktivacija“ priznala.

IOCA lista otoka je proširena na 999 otoka. Kako na topografskim kartama ima više otoka s navedenim imenima u odnosu na nautičke karte, sukladno kriterijima za uvrštenje otoka na listu, dodani su novi otoci. Otoci za koje je već utvrđeno da ne zadovoljavaju neki od kriterija, brisani su ili su označeni s „not valid“. Broj otoka nije konačan i može se mijenjati jer se niti topografskim kartama, niti *Google Earthom* ne može utvrditi stvarno stanje za neke otoke. Ako se uvidom u stvarno stanje na terenu pokaže da neki otok ne zadovoljava neki od kriterija, brisat će se ili ako otok zadovoljava sve kriterije, a nije na listi, dodat će se.

Za sve ostale promjene i nadopune detaljno pročitajte izvorni tekst pravila!

## TEŽINA IOCA „AKTIVACIJE“

S obzirom na to da se svaki otok, otočić i hrid razlikuju, uvjeti i način „aktivacije“ su različiti pa se s time mijenja težina i zahtjevanost „aktivacije“. Kako bi što jednostavnije opisali što „aktivator“ može očekivati na pojedinom otoku, autori su otoke podijelili u tri grupe.

IOCA „aktivacija“ se po težini i zahtjevanosti može podijeliti na:

- „aktivacija“ nastanjenih otoka,
- „aktivacija“ povremeno nastanjenih otoka,
- „aktivacija“ nenastanjenih otoka, otočića i hridi.

## NASTANJENI OTOCI

Ako do sada niste „aktivirali“ niti jedan otok, počnite s nastanjenim otocima!

Nastanjeni su otoci dostupni redovnim brodskim i/ili trajektnim linijama, smještaj i električna energija nisu problem i svaki radioamater ovu vrstu otoka može „aktivirati“ i standardnom radioamaterskom opremom koju koristi kod kuće. Kako se sva oprema može dopremiti vozilom do privremenog mjesta boravka, može se ponijeti stacionarna radiostanica i antena koju se jednom montira i koristiti cijelo vrijeme boravka na otoku. Radi se iz zatvorenog prostora i može se bez problema koristiti prijenosno računalo za upisivanje veza. Vrijeme rada nije ograničeno dnevnim svjetlom, vremenskim uvjetima, električne energije ima u izobilju pa se može raditi velikom snagom, polako, na svim opsezima i vrstama rada. „Aktivacija“ se bitno ne razlikuje od kućnog rada, osim što se uz pozivnu oznaku dodaje /P. Ne treba se obazirati na to koliko je „aktivatora“ već radilo s nekog otoka jer uvijek će nekom IOCA i/ili neka druga referenca biti „new one“. Bitno je da je otok „in the air“ i još jedan aktivni igrač u igri.



Autori su Biševo „aktivirali“ iz restorana

## POVREMENO NASTANJENI OTOCI

Otoci koji spadaju u ovu grupu mogu biti slijedeća stepenica u „aktivacijskim“ aktivnostima.

Na povremeno nastanjene otoke je malo teže doći. Redovne linije uglavnom ne voze na otoke na kojima se nalaze samo vikendice ili marine za nautičare. Svejedno, pronalazak prijevoza na takav otok ne bi trebao predstavljati veliki problem, osobito

u sezoni. Kako se na otok ne može autom i boravak će trajati kratko, „aktivacija“ zahtjeva korištenje „aktivatorske“ opreme. Ako „aktivator“ posjeduje dozvolu vođitelja čamca i ima minimalno iskustvo u plovidbi, čamac može iznajmiti i sam se odvesti na otok.

Pristajanje i iskrcavanje ne bi trebali biti problem jer će se uvijek naći neki mol za vezivanje čamca. I to vam nitko ne može zabraniti! Obala i pojas uz more širine 6 m (*maritimo*) je pomorsko dobro i sve što se u tom pojasu nalazi je javno dobro, bez obzira tko i što je tamo izgradio. Naravno, to ne znači da svi koji imaju vikendice i kuće uz samo more to znaju i da će biti ljubazni kada vas ugledaju kako se vežete uz „njihov“ molić. Ako baš „naletite“ na takve, nema potrebe ulaziti u nepotrebno objašnjavanje i sukobe, ako ništa drugo, onda zbog nepotrebnog gubljenja vremena. Možda će 100 m dalje vlasnik vikendice biti sretan da je netko navratio, pomoći „aktivatoru“ prilikom postavljanja antene i ponuditi mu da radi s terase.

Pronalaženje prikladnog mjesta za postavljanje antene i hladovine za radiostanicu također ne bi trebao biti problem, ali suncobran nije loše imati sa sobom (za svaki slučaj). Opremu u većini slučajeva neće trebati daleko nositi i hoda se stazama koje su uredili vikendaši.

U ovu grupu otoka mogu se uvrstiti i otoci na kojima se nalaze svjetionici. Na njima također postoje „molići“, gdje se može lagano pristati, i uređene staze po kojima se oprema može nositi i instalirati.

S obzirom na to da u ovu grupu spadaju otoci i veći otočići, postavljanje dvije antene i paralelan rad dva „aktivatora“ ne bi trebao predstavljati problem.

## OTOČIĆI I HRIDI

U ovu grupu spada sve što nije navedeno u prijašnjim grupama. Za „aktivaciju“ otočića i hridi, „aktivator“ treba, osim s opremom, biti i fizički dobro pripremljen. „Aktivacija“ otočića i hridi nije samo radioamaterizam, već i sport.



Tom radi s vikendaškog „molića“

Na otočićima i hridima nema „molića“ i staza, a vegetacija je krajnje oskudna ili nikakva. Pristajanje, iskrcavanje i ukrcavanje su najzahtjevniji dijelovi „aktivacije“ i zahtijevaju iskustvo, spretnost i fizičku snagu. Prilikom odabira mjesta pristajanja treba voditi računa o uvjetima za sidrenje, strujama, vjetru, valovima i dubini uz samu obalu. Ako „aktivatora“ vozi iskusan *barba*, on će o svemu tome voditi računa, ali „aktivator“ treba, prema konfiguraciji terena (mjesto najpogodnije za postavljanje antene), sugerirati optimalno mjesto pristajanja. Nakon pristajanja, „aktivator“ treba biti dovoljno spretn da se iskrca i kasnije ponovno ukrca u čamac. Oprema se iz čamca iskrcava i ukrcava „iz ruke u ruku“ i nosi po oštrim stijenama i kamenju (za što također treba spretnosti i snage). „Aktivator“ će sve ove radnje obavljati na ljetnom suncu pri temperaturi zraka koja može doseći 35°C i za to treba biti fizički spreman.

Izbor mjesta i prostor za postavljanje antene uglavnom je vrlo ograničen neprohodnošću i/ili konfiguracijom, a kod malih hridi i veličinom terena. Ovdje do izražaja dolazi način na koji se štap učvršćuje (cijev ili nosač). Ponekad je nemoguće pronaći jedan jedini kamen na cijelom otoku, sve je jedna stijena. Prilikom odabira mjesta za postavljanje antene treba misliti i na mjesto gdje će se postaviti suncobran, radiostanica i akumulator, odnosno gdje će „aktivator“ moći sjesti i provesti slijedećih 30 do 60 minuta. Naravno, najveća moguća udaljenost antene od radiostanice je definirana dužinom koaksijalnog kabela.

Paralelni rad dvaju „aktivatora“ nije uvijek moguć. „Aktivatorski“ tim, prilikom pristajanja, treba zaključiti što i koliko opreme iskrcati jer loša procjena znači nepotrebno gubljenje vremena i energije na iskrcavanje i ukrcavanje (pogotovo zato što će se „aktivacija“ vremenski produžiti zbog rada s jednom radiostanicom).

Najvjerojatnije nije potrebno napominjati, ali da se ne zaboravi! „Aktivatori“ trebaju s otoka i odnijeti sve što su na otok donijeli te ga ostaviti u prvobitnom stanju (ako već



Teški uvjeti za rad s Fulije

ne žele ponijeti koji komad naplavine ili smeća koje su tamo zatekli). Dolazak ljudi na rijetko posjećene otočiće i hridi je stres za životinjski svijet koji tamo živi. To se u prvom redu odnosi na ptice (ne treba ih dodatno uznemiravati nepotrebnom bukom i obilaženjem gnjezdišta).

## PRIPREME I PLANIRANJE

„Aktivatorske“ se aktivnosti ne sastoje samo od rada s otoka. Svaku „aktivaciju“ treba dobro isplanirati i pripremiti (o tome ovisi uspješnost „aktivacije“, a „aktivator“ si može bitno „olakšati život“ u toku „aktivacije“). Planiranje i pripreme za „aktivaciju“ treba započeti što je moguće prije odlaska na more i sve što se može, isplanirati i pripremiti kod kuće.

Planiranje je najbolje započeti proučavanjem topografskih ili nautičkih karata područja gdje će se provesti ljetovanje ili otići ciljano na „aktivaciju“. Potrebne topografske karte se mogu „skinuti“ s: [www.avijacijabezgranica.com/karte/karteRH25](http://www.avijacijabezgranica.com/karte/karteRH25). To nisu najnovije karte, ali budući da se otoci u međuvremenu nisu pomicali, dobre su. Nažalost, originalne karte DGU su nerazumno skupe – 70 kn/kom. Za pokrivanje cijele Hrvatske obale i otoka treba ih preko 160 pa izračunajte! Neki se detalji na otocima mogu vidjeti i na *Google Earthu*. Da bi se *Google Earth* mogao koristiti, potrebno je na PC instalirati program koji se skida s: <http://earth.google.com/>. Ni tu snimke nisu „od jučer“ i nisu uvijek visoke rezolucije, ali može se vidjeti puno detalja.

Na kartama se vidi koliko i kakvih otoka ima na dotičnom području. Treba ih svrstati po težinskim grupama (opisano ranije) i tako odrediti za koje je otoke „aktivator“ iskustveno i fizički spreman. Područje koje se može pokriti iz jedne „baze“ ovisi o brzini plovila i obično iznosi od dva sata plovidbe od „baze“. U tom slučaju ostaje 8 do 12 sati dnevno za „aktivaciju“ i plovidbe između otoka. Pri kalkulaciji treba voditi računa o dužini dana u periodu „aktivacije“. 22. lipnja dužina dana je 16 sati, dok je 21. rujna samo 12 sati i ne mijenja se linearno. Prosječno vrijeme „aktivacije“ jednog otoka u grupi od dva ili tri „aktivatora“ iznosi oko 1,5 h. Trajanje „aktivacije“ ovisi o danu u tjednu (radni dan ili vikend), dobu dana (jutro – poslijepodne), uigranosti „aktivatora“ i naravno propagacijama (koje niti ove godine neće biti sjajne). Ovisno o rasporedu otoka pokušajte odrediti optimalne rute plovidbe (kako biste što manje plovili, a što više „aktivirali“). Obično su kružne rute najprikladnije, ali ako plovilo možete ostavljati svaku večer na drugom mjestu, mogu biti i linijske. Rute ucrtajte na karte zbog proračuna vremena plovidbe.

Kada se izračuna vrijeme provedeno u plovidbi, dolazi se do okvirnog broja otoka koji se mogu „aktivirati“ u jednom danu. Naravno, broj „aktivacija“ „aktivator“ će prilagoditi svojim fizičkim mogućnostima i stilu (brzini) rada. Na vremenske uvjete se ne može utjecati pa se planirana dinamika „aktivacije“ i rute plovidbe mogu promijeniti, a korekcije se vrše „u hodu“ (nakon slušanja prognoze za slijedeći dan).

U IOCA listi otoka treba pronaći CI brojeve i upisati ih na kopije karata koje će se koristiti prilikom plovidbe. Kako dosta otoka ima isto ime, prilikom traženja pravog CI broja treba obratiti pažnju na koordinate i pobliži opis lokacije da ne bi došlo do zabune. Stanice na opsegu 20 m obično traže i IOTA referencu. IOTA referenca također je navedena u listi otoka što uključuje i „not valid for IOTA“. Kako postoje desetine raznih „privatnih diploma“ za sve i svašta, s osnovnim ciljem novčanog dobitka za izdavača, otoci mogu imati još cijeli niz raznih referenci. Ako „aktivatora“ neka od tih diploma ipak zanima, treba upisati i njezine reference za pojedine otoke kako ih ne bi tražio u toku „aktivacije“.

Za prijevoz na otoke trebate nekakvo plovilo. Najbolja opcija je korištenje vlastitog plovila (radioamateri iz unutrašnjosti ga uglavnom nemaju). Ako radioamater posjeduje dozvolu za voditelja čamca i određeno iskustvo u plovidbi, posudba plovila je relativno povoljna. Najskuplje rješenje je iznajmljivanje plovila sa *skipperom* (voditeljem), što je još uvijek jeftinije od vožnje bez dozvole, a pogotovo bez iskustva. Čamac prikladan za „aktivacije“ ne bi trebao biti duži od 5 m. Brzina čamca nije presudna (osim ako se ne planira „aktivirati“ nešto daleko na pučini). Drvenom barkom plitkog gaza brzine 4, 5 čvorova duže se ploviti, ali se može bitno skratiti vrijeme pristajanja, iskrcavanja i ukrcavanja.

Veći brod ili jedrilica nisu pogodni za „aktivacije“ otočića i hrđi. U većini slučajeva iskrcavanje je moguće jedino pomoćnim gumenjakom. Svu opremu treba pretovariti u gumenjak, kojim nije lako pristati uz oštre stijene izjedene morem. Kod jedrilice se javlja problem da se u dosta slučajeva ne može pristati niti uz vikendaške „moliće“ jer tu obično nema dovoljno dubine.

Informacije o iznajmljivanju plovila se prikupljaju prije polaska na more. Cijene i uvjeti iznajmljivanja se mogu bitno razlikovati. Cijene najma su bitno niže u pred/pod sezoni. Cjenkanje je obavezno i uglavnom rezultira značajnijim sniženjem cijene (pogotovo ako se iznajmljivaču uspije objasniti da se otoci obilaze iz zadovoljstva, a ne materijalnog interesa i da sve troškove „aktivator“ pokriva iz vlastitog džepa).

Niti na jednu „aktivaciju“ koja uključuje plovidbu, „aktivator“ ne bi trebao ići sam. Nikad se ne zna što se može dogoditi, a mobilna mreža nije dostupna ili je mobitel prilikom pada u more bio u džepu. Također, treba uvijek imati nekoga u „bazi“, tko će točno znati kuda je tim otišao (kako bi mogao intervenirati ako se ne vrati u predviđeno vrijeme). **S morem se ne treba igrati!**

Po mišljenju autora, tim u kojem su dva ili tri „aktivatora“ je optimum. Dva „aktivatora“ rade nešto brže, ali fizički je lakše u troje, a i troškovi se dijele s tri. Naravno, nije loše u timu imati i „ne-amatere“ (YL su dobro došle), koji će pomoći pri nošenju i postavljanju opreme, fotografirati „aktivatore“ u radu, a vrijeme provedeno na otoku iskoristiti za razgledavanje, uživanje u kristalno čistom moru divljih plaža ili pecanje.

Kada je sve isplanirano, složena ekipa i osigurano plovilo, aktivnosti treba najaviti na IOCA forumu, web stranicama IOTA,

itd., kako bi se što više „lovaca“ na vrijeme informiralo o planovima „aktivatora“. Najava aktivnosti je ključna za uspješnost prvog dana „aktivacije“ (dok se informacije *DX clusterom* ne prenesu širom svijeta i „lovci“ ne primijete da se nešto događa). Već slijedećeg dana, „aktivatora“ će na *bandu* čekati znatno više „lovaca“, pogotovo inozemnih.

Prije polaska na more savjetuje se detaljna provjera opreme koja nije korištena od zadnje „aktivacije“. Akumulatori su najkritičniji. Ako nisu redovito održavani treba ih napuniti, provjeriti kapacitet i unutarnji otpor. Ribički štap treba detaljno pregledati (da koji segment nije negdje napuknuo). Oštećenja treba sanirati epoksidnim ljepilom, staklenim vlaknima ili kevlarom, kako se daljnjim korištenjem ne bi povećala i štapa slomio u najnezgodnijem trenutku – u toku „aktivacije“ (autori su imali i takvo iskustvo, ali segment iz rezervnog štapa je spasio situaciju). Sve spojeve na anteni treba provjeriti i pregledati žice antene da negdje nisu počele pucati uslijed višekratnih namatanja na motalice. Koaksijalni kabel također treba pregledati; da negdje nije došlo do oštećenja vanjskog plašta polaganjem i povlačenjem po oštrm kamenju i stijenama. Ova se oštećenja mogu popraviti autovulkanizirajućom gumenom trakom (izolirajuća traka zagrijana na suncu će brzo otpasti). Sve konektore treba provjeriti i očistiti od moguće oksidacije. Na kraju, nađite prikladno mjesto (dvorište, vrt, livada), postavite svu opremu, provjerite SWR, odradite par veza na 20 i 40 m i sve je spremno za „aktivacije“ otoka.

Na kraju još par napomena!

Kako se „aktivacije“ uglavnom planiraju u toku ljetnih mjeseci, „aktivator“ se treba zaštititi od dugotrajnog izlaganja suncu. Zaštitne kreme pomažu par sati,



Brodica kojom su autori „aktivirali“ 130 otoka



Plovidba se koristi za osvježenje i odmor



ali cjelodnevnu zaštitu osigurat će jedino prikladna odjeća: šešir, košulja dugih rukava i duge hlače. Čvrsta obuća zaštitit će noge od mogućih ozljeda i olakšati hodanje po oštrom kamenju i nervnom terenu (a nije loše imati i rezervu, u čamcu). Na more se ne ide bez hrane, a pogotovo pića. I kratki izlet se može neplanirano produžiti te treba imati rezerve pića. Dnevna potrošnja pića je oko 3 litre po „aktivatoru“.

### ZAKLJUČAK

Autori su u ova dva nastavka nastojali što detaljnije opisati sve što je bitno za IOCA „aktivacije“. Opisana je potrebna oprema, otoci su podijeljeni u težinske grupe, opisane su pripreme „na suhom“.

Priručnik je u prvom redu pisan za buduće „aktivatore“, što ne znači da i „stari aktivatori“ neće pronaći nešto što bi im moglo pojednostaviti i unaprijediti njihove „aktivatorske“ aktivnosti.

Možda će, dok ovo budete čitali, web stranice IOCA programa već biti u funkciji, što će znatno pridonijeti boljoj i jednostavnijoj komunikaciji između „aktivatora“ i „lovaca“. Stranice na engleskom jeziku omogućit će stranim „aktivatorima“ i „lovcima“ aktivno sudjelovanje u razmjeni informacija. To će biti veliki napredak na planu promicanja i očuvanja vjerodostojnosti IOCA programa (koji sigurno zaslužuje posebnu pažnju IO HRS).

Autori se nadaju da će se rezultati objave Malog priručnika za IOCA „aktivatore“ vidjeti već ovo ljeto u vidu povećanja aktivnosti s hrvatskih otoka, da će Priručnik potaknuti radioamatere na „aktivaciju“ i da će ovo ljeto biti zanimljivo za IOCA „lovce“ širom Hrvatske, Europe i svijeta.

I to je to! Sada samo treba pričekati tople sunčane dane i krenuti na more, u akciju! 999 otoka, otočića i hridi čeka na vas – IOCA „aktivatore“! Autori već planiraju nove „genocide“, hi!

p.s.  
Mato! Imaš li dovoljno „aktivatorskih“ diploma na lageru? 🍷

■ TEKST: Mato Samardžić, 9A3SM

## HRS menadžer javlja...

Čini se da zanimanje za IOCA diplome raste i nadam se da ćemo ove godine nastaviti istim tempom. No, ne treba zapostavljati niti druge diplome. Smatram da postoji priličan broj operatora koji su ispunili uvjete za 9A lokatore i pozivam vas da pošaljete svoje zahtjeve.

Kako je ove godinu u siječnju u Hrvatskoj održano 21. svjetsko rukometno prvenstvo, na inicijativu ekipe iz Osijeka da se napravi prigodna diploma u organizaciji HRS-a, izdali smo prigodnu diplomu. Do sada je za nju zabilježeno veliko zanimanje.

Izgled je diploma i QSL karata osmislio Zoran, 9A3ZC, na čemu mu zahvaljujemo.

Do danas je u HRS stigao sljedeći broj zahtjeva po kategorijama:

- zlatna: 305 zahtjeva,
- srebrna: 60 zahtjeva,
- brončana: 24 zahtjeva.

S obzirom na to da se zahtjevi za diplome mogu slati do 31. 12. 2009. godine, očekujemo da bi ova brojka mogla porasti i stoga smatram da je njezin uspjeh potpun.

Tijekom ožujka nadamo se QSL kartama i diplomama i njihovo će slanje početi odmah po primitku iz tiskare.

Ovo je kratak osvrt na prošlu godinu s brojčanim pokazateljima.

DIPLOME HRS-a		
Diploma	Klasa	Broj izdanih diploma
9A CW Award	Bronza	15
	Srebro	2
	Zlato	1
9A County Award	Bronza	8
	Srebro	2
	Zlato	0
9A Locators Award	Bronza	1
	Srebro	0
	Zlato	0
9A Prefix Award	Bronza	11
	Srebro	6
	Zlato	3
		<i>Broj zahtjeva</i>
Nikola Tesla		7

Nadamo se da ove godine možemo biti i bolji ili vrjedniji u osvajanju naših diploma jer zaista ih nije teško odraditi – treba samo vremena, strpljenja i trud će se nagraditi. Ljubitelji telegrafije podsjećam da osnovnu diplomu 9A CW mogu odraditi tijekom hrvatskog CW natjecanja. Stoga se potrudite jer za te veze nije potrebno posjedovati QSL karte.

Svima želim puno sreće u „lovu“ na nove diplome!

Donosim stanje pojedinačnih diploma sa zaprimljenim zahtjevima u razdoblju od preuzimanja ovog posla do 6. 3. 2009.

Iz priloženih ćete tablica vidjeti po kategorijama (naljepnicama) koliko je došlo pojedinih zahtjeva.

Stanje s IOCA diplomama, plaketama i trofejima je nešto bolje i njihova statistika pokazuje sljedeće: 🍷

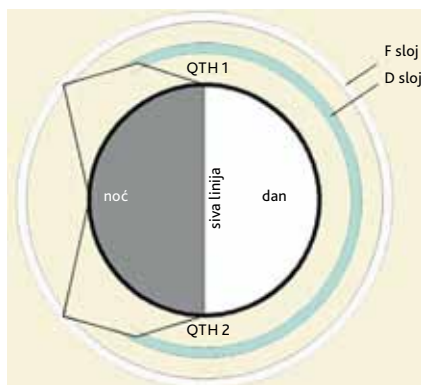
IOCA DIPLOMA			
Stupanj	IOCA diplome	Lovci i SWL	Aktivatori
Osnovna naljepnica	9	0	0
Brončana naljepnica	3	1	1
Srebrna naljepnica	3	1	1
Zlatna naljepnica	1	1	1
Dijamantna naljepnica	1	3	3
Plaketa	1	2	2
IOCA Trofej	2	2	2
IOCA Zlatni trofej	1	2	2
IOCA Dijamantni trofej	1	0	0

### OSVAJAČI IOCA DIPLOMA, TROFEJA I PLAKETA

Kategorija	Vrsta	R. broj	Znak	Ime i prezime
"lovci"	Basīc	143	HB9WDY	Božidar Matijaščić
	Bronca	052	4O7AMD	Nikola Ilić
	Srebro	026	9A7WA	Mirko Jurićak
	Zlato	022	9A7WA	Mirko Jurićak

# „Siva linija“

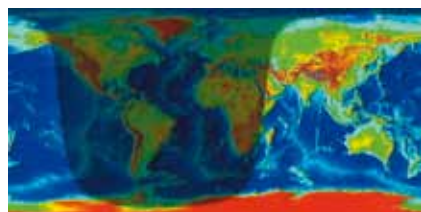
Vjerojatno znate što je to „siva linija“, ali svedjedno ćemo ponoviti: radi se o zamišljenoj liniji koja oko Zemljine kugle dijeli tamnu i Suncem osvijetljenu Zemljinu poluloptu (slika 1.). S obzirom na to da se u kratkom prijelazu između noći i dana atmosferski sloj D sporo uspostavlja i jednako sporo nestaje na izmaku dana, dolazi do vrlo zanimljivog fenomena. On se odražava na prostiranje radiovalova (slika 2.). Sloj D inače apsorbira radiovalove i u tim kratkim razdobljima kada još nije stabilan, radiovalovi se lome o njega i pod vrlo niskim kutom upadaju u sloj F. To u praksi znači da se u kratkom vremenu tog prijelaznog razdoblja mogu uspostaviti vrlo daleke veze s rijetkim entitetima. Putanja vala vezana je uz mrakom „obasjanu“ zemljinu polutku, a ovaj fenomen se najviše osjeti na opsezima od 1,8 do 10 MHz.



Slika 2. Princip djelovanja „sive linije“

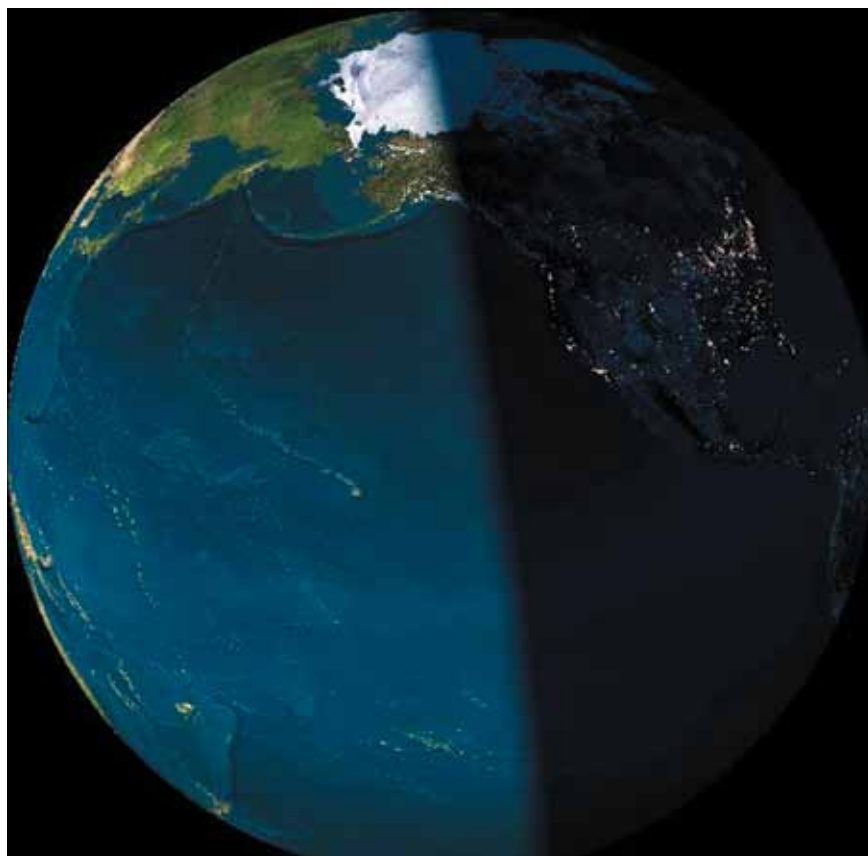
Trenutačni prikaz „sive“ linije možete provjeriti na internetskim stranicama <http://dx.qsl.net/propagation/greyline.html> ili [www.smeter.net/propagation/views/current-gray-line.php](http://www.smeter.net/propagation/views/current-gray-line.php).

Vizualni prikaz pogledajte na slici 3.



Slika 3. „Siva linija“ u boji

PA3CQR je izradio i kratki računalni program za izračun vremena u kojem se može očekivati prostiranje pomoću „sive linije“, a može se naći na [www.iri.tudelft.nl/~geurink/grayline.htm](http://www.iri.tudelft.nl/~geurink/grayline.htm).

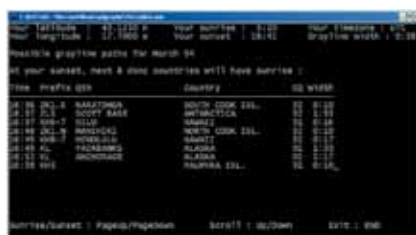


Slika 1. „Siva linija“ viđena „okom“ satelita

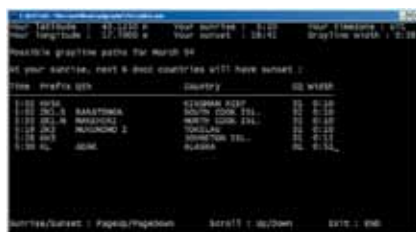
Uz njegovu pomoć možemo vidjeti kakve rijetkosti stoje na raspolaganju ujutro (slika 4.) ili poslijepodne (slika 5.).

„Lov“ na DX-eve nekad i danas jako je evoluirao jer danas umjesto iskustva koje se steče godinama imamo brojna pomagala u vidu DX-clustera ili računalnih programa od kojih ovaj tekst razmatra tek jedan sićušan dio.

(9A6C) 📡



Slika 4. Jutarnja DX prognoza



Slika 5. Večernji „jelovnik“

## Sedmica bez radio-difuzije

Sve bi radio-difuzne postaje, prema odluci WRC 2003. (Svjetska radio-konferencija) morale nakon 29. ožujka napustiti opseg od 7 100 do 7 200 kHz. Radioamateri širom svijeta konačno će moći uživati u blagodatima ovog opsega na čitavih 200 kHz bez radio-difuzije i njihovih kilovata i megavata. Pretražujete li opseg ovih dana čut ćete još puno radio-difuzije u ovom opsegu, ali nadajmo se da će svi poštovati odluke s WRC 2003. i napustiti 7 MHz zauvijek.

Na WRC 2003. odlučeno je da je opseg od 7 000 do 7 200 kHz u 1. i 3. regiji IARU-a isključivo za radioamatere, što nam daje za pravo da prijavimo sve radio-difuzne prekršitelje nadležnim organima ITU. To znači: slušajte po opsegu i sve prekršitelje zapišite, pokušajte saznati odakle emitiraju i gdje im je sjedište. *Sedmica bez difuzije* san je svih radioamatera već godinama. Zamislite samo koliko DX-ova nas čeka u tišini novog opsega bez radio-difuznih ometača, koliko je to više veza u kontestima... (9A2EU) 📡

■ TEKST: Emir Mahmutović, 9A6AA

# Jorge Vrsalović (LU7XP) – legenda s kraja svijeta

Zadnja čvrsta točka na jugu Južne Amerike, do koje je u veljači 2009. godine na putu za Antarktiku došao zaljubljenik u sve ono što se „vrti“ oko tog hladnoga kontinenta, Mehdi, F5PFP, bilo je naselje Ushuaia, putnicima-avanturistima dobro znana. Ono što je Punta Arenas za Čile, to je Ushuaia za Argentinu: mjesto na kraju svijeta. Tu sve završava i počinje. I dok se Punta Arenas nalazi na kontinentu, Ushuaia je smještena na otoku Tierra del Fuego (SA-008) koji, kao da se u dalekoj prošlosti otkinuo od matice zemlje, a danas, odvojen Mageljanovim tjesnacem, plovi prkoseći vodama oceana koji ga zapljuskuju: Atlantskom s istoka i Tihom sa zapada. U Ushuaiu prestaje civilizacija onima koje putovi vode na Antarktiku, ali i započinje sretnicima koji se s nje vraćaju... Naš naziv za to područje je Ognjena Zemlja (*Tierra del Fuego*), a tako se zove i najveći otok čiji zapadni dio pripada Čileu, a istočni, na kojem je o Ushuaia, Argentinu.

Sudjelujući u internetskoj prepisci s prijateljima s kojima sam pratio Mehdiya, saznao sam da je predahnuo u Radioklubu Ushuaia, smještenome u prolazu Jorge Vrsalovich. „Mora da je to bio Hrvat“, samouvjereno otpisah Miguelu, LW9DX, znajući da su mnogi naši iz Dalmacije naselili te krajeve prije stotinu godina. „Da, ali bio je to i jedan od najboljih telegrafista i DX-era u tome kraju, učitelj brojnih operatora, nažalost, preminuo prije 6 godina. Njegova pozivna oznaka bila je LU7XP“, kao iz rukava odgovori Miguel.

Pa da! Jorge, LU7XP! Mnogi od starijih, ali i mladih operatora, imali su QSO s njim. Neki sretnici čak i na 6 m! Kao potvrda da je bio zaljubljenik u telegrafiju, spominju se „njegova“ 325 entiteta potvrđena tom vrstom rada. U zbirci mu je nedostajao samo Month Athos (SV2/A) kojega je tako žarko želio. U tome naumu spriječila ga je smrt u 74 godini života.

Jorge je rođen 1928. godine u Ushuaiu, gdje su njegovi roditelji, Mate i Nikoleta (r. Jurun) Vrsalović stigli 1911. godine, iz Selca na otoku Braču. Dugo će pamtili odrastanje nedaleko od vojnog zatvora i težak život dok je čuvao ovce na otoku Redonda. Tada su parobrodi iz Europe za Južnu Ameriku odlazili dva puta godišnje... Kao i većina Hrvata, i Jorge je postao

cijenjeni član zajednice koja je prihvatila njegove roditelje. Tijekom djetinjstva roditelji su mu pričali o njihovom rodnom kraju, o Dalmaciji, o njihovom Braču, Selcima, pa je od njih i naučio hrvatski jezik (za koji se može reći da je bio neka vrsta „staroga bračkog“ jezika). Završio je škole na španjolskome jeziku, a naučio je i engleski.

„Kao najbliža rodbina, dugo smo održavali vezu s njegovim roditeljima“, kaže mi gospodin Berigoj Vrsalović iz Splita, iznenađen što se zanimamo za njegovog bratića. Dodaje: „Jorge je prvi puta došao u domovinu svojih roditelja, rujna 1975., a drugi puta 9 godina kasnije. Tijekom Domovinskoga rata kontaktirali smo telefonom jer mu je pisanje na hrvatskom jeziku bilo dosta otežano. Kod Jorgea smo bili 1996. godine. U tih mjesec dana omogućio nam je da zrakoplovom i terenskim vozilom upoznamo zemlju u kojoj je rođen“, dodaje gospodin Berigoj, iznenadivši se kada smo mu rekli da su jedan prolaz (u kojem se nalazi radioklub), te šahovski memorijalni turnir u Ushuaiu nazvani po Jorgeu Vrsaloviću. Jorge je zadnji puta posjetio Hrvatsku godine 2000. kada je boravio u Splitu i Krapinskim toplicama. Gospodin Berigoj kaže da je Jorge svaki puta poželio stupiti i u osobni kontakt s nekim od naših radioamatera, ali ne zna da li je u tome uspio.

Bio je u braku s Marijom Giacchi, a njihova kuća, smještena na malom brežuljku pored lijepe katoličke crkve, bila je lako prepoznatljiva po antenama. One bi svakog Božića bile okićene mnoštvom žaruljica i tako upotpunjavale blagdanski ugođaj.



Preslika prve dozvole koju je Jorge Vrsalović dobio 5. svibnja 1949. godine



Tamo negdje na jugu – Tierra del Fuego

Prvu je licencu LU7XP dobio 1949. godine. Bio je sudionik nekoliko ekspedicija, kao što su one na otok Staten (Isla des los Estados) iz skupine SA-049 (Tierra del Fuego's Coastal Islands), kada su radili pod oznakama, LU7X (1979.), L8D/X (1982.) i L20XSI (1997.), obilježavajući time postojanje poznatog GACW kluba (*Argentine CW Group*). Zapažena aktivnost njegove GACW grupe bila je i ona na Laurie Island, LU6Z (*South Orkney Islands*, IOTA AN-008), na kojem su boravili od 5. prosinca 1995. do 26 veljače 1996. godine. Rado ga se sjećaju i Hector, LU6UO, i Ernesto, LU2AS, koji su tijekom antarktičkog ljeta 1997/98, „aktivirali“ antarktički otok Deception, kao LU1ZC (*Shetland Islands Group*). Povratak kući bio je neizvjestan zbog guste magle kod prolaza Drake pa sve do Cape Horna.

„Bio je trinaesti, oko 3 sata ujutro kada smo ušli u kanal Tierra del Fuego. To popodne ugledali smo Ushuaiu, najjužnije mjesto na svijetu. Naša avantura bila je završena. Oko nas bila je civilizacija. Čekao nas je Jorge Vrsalović, LU7XP, u čijem smo bungalovu ostali sve dok nismo bili spremni poći dalje...“ Jorge je uvijek bio spreman pomoći radiovezom onima koji su se zatekli u kanalu Beagle ili izoliranim područjima između Ushuaie i Rio Granda. Spasio je živote nekolicini povrijeđenih te davao vremenska izvješća pomažući nepoznatima i manje snalažljivima da za vrijeme lošeg vremena prođu Cape Horn te nađu ulaz u Ushuaiu.

Kada je saznao da ćemo u našem časopisu podsjetiti na ovog dragog čovjeka, Hrane, YT1AD, je rekao: „Poznavao sam Jorgea, LU7XP. Listopada 2002, s Rašom, YU1RL, posjetio sam Ushuaiu i upravo su nas dočekali Pupi, LU8XP, i Jorge, ili, kako nam se on predstavio, Dalmatinac Jura!



Zadnja ekspedicija na Isla de los Estados u kojoj je sudjelovao Jorge, LU7XP, bila je 1997. godine. Na slici Jorge čuči s bijelom kapom.

Poslije dočeka odveli su nas u klub i naravno, Jura svojoj kući, gdje smo upoznali njegovu suprugu. Uradio sam nekoliko veza s njegove postaje, gdje je imao FT 1000 MP, 3-el. beam i žičane antene. Sljedeći dan letjeli smo iznad Ognjene zemlje te posjetili jezero i granicu između Argentine i Čilea... Poslijepodne prikazao sam neke svoje ekspedicije (K1B, S05X, itd...) i imao divan prijam s večerom. Organizator svega bio je Jura, LU7XP, koji je bio pun energije i sretan što je mogao predstaviti svoje „zemljake“. Iako su čuli za promjene na našim turbulentnim prostorima, one kao da još nisu doprle do njihove svijesti... Te večeri Jura je otišao kući, a mi u hotel jer smo ujutro trebali letjeti za Buenos Aires. Na ispraćaju Jure nije bilo, samo Pupi i neki drugi članovi kluba. Rekli su da je te noći imao infarkt i da je u bolnici. Odgodili smo let, otišli do bolnice, uspjeli ući na intenzivnu njegu i zadnji puta pozdraviti Jorgea-Juru, LU7XP. Poslije 2 dan stigla nas je tužna vijest: preminuo je Jorge, LU7XP. Bio je divan čovjek i dobar radioamater“.

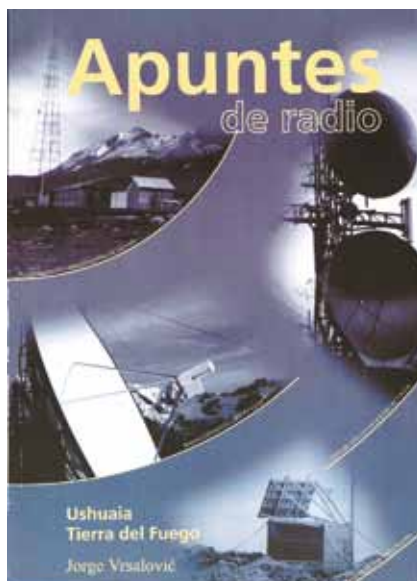
Vijest o Jorgeovoj smrti prenijeli su tada brojni radioamaterski bilteni. Poznati OPDX, u broju 583 od listopada 21, 2002. godine, kaže: *Well known DXer and a teacher for amateur radio operators in Argentina, Jorge F. Vrsalovich, LU7XP, became a Silent Key (SK) on October 12th at the age of 74. OPDX and its readers would like to send out our deepest sympathy to his family and friends.*

Tako je otišao čovjek koji je još za života postao legendom svoga kraja... Legenda u očima mladih kojima je, kroz brojne tečajeve i praktični rad, širom otvorio radioamaterske vidike, ali i starijih kojima je bio uzor i autoritet. Povijest svoga mjesta, viđenu iz njegovoga kuta, sazeo u knjizi pod nazivom *Apuntes de radio*. U njoj je na 390 stranica prikazao svojih 50 godina radioamaterizma u Tierra del Fuego, zbirku QSL kartica, brojne ekspedicije u organizaciji GACW kluba, predstavio kroniku zbivanja u Ushuaiu kroz televizijske

i radijske (amaterske i profesionalne) komunikacije, biografije tridesetak argentinskih radioamatera (među kojima pronalazimo bliska nam prezimena: Marusić, Boscović, Ursić, Tapavica, Ivandić, Ostoić, Bronzović,...). Zbog bogatstva objavljenog materijala, pisanog na španjolskome jeziku, u Argentini je smatraju izuzetno vrijednim djelom koje je našlo mjesto u radioklubovima, knjižnicama i srednjim tehničkim školama širom Argentine, ali i u institucijama kao što su Institut Lidia Leiss i College Pablo Haedo Gregorio u Guleaguaychú.

Jorgea Vrsalovića pamte u Ushuaiu još po nečemu: bio je veliki zaljubljenik u zrakoplovstvo. Školovao se za zrakoplovnoga pilota, ali zbog slaboga vida kasnije nije mogao operativno upravljati zrakoplovom. Ljubav prema ovome, drugome hobbiju, iskazao je knjigom: *Apuntes de aviación*. Nakon što je Odbor aerokluba Ushuaia odobrio utemeljenje Zrakoplovnog muzeja, u njega su preneseni svi bibliografski materijali kao nasljeđe njihovoga istaknutog člana Jorgea Vrsalovića.

O „najužnijem DX-eru u svojoj zemlji“ lijepe riječi imaju i njegovi prijatelji, Alberto, LU1DZ, i Raul Diaz, LU6EF. Kažu da je bio iskren, pošten, čestit i strpljiv na *bandu*. Svojim primjerom pokazivao je kako se radi i kakav treba biti. Jorge je bio prvi radioamater u Ushuaia, a svoju *Yagi* antenu postavio je još 1956. godine. Prvi je iz *Tiere del Fuego* proradio na 50 MHz, a bio je jedan od utemeljitelja GACW kluba i njegov koordinator. Bio je počasni član Radiokluba Ushuaia, a za svoj pedesetogodišnji rad primio je posebno priznanje (medalju) od krovne Argentinske radioamaterske udruge



Naslovnica knjige *Apuntes de radio*



Jorge LU7XP ispred svojih uređaja godine 1956. Predajnik je bio s dvije 807-ice, a prijammik Meissner.

(*Radio Club Argentino*). „Jorge je uvijek bio vjeran svojim temeljnim principima, tvorac i aktivni sudionik našeg zajedništva pridonoseći mu, bez osobnog interesa, gradnjama odašiljača još od ranih početaka. Oni koji su posjetili njegov radiokutak, mogli su vidjeti što je sve sačuvao za uspomenu i što je pokazivao sa skrivenim zadovoljstvom“, kaže Alberto.

Pupi, LU8XP, o svom prijatelju nam kaže: „El colaboro mucho con el Radio Club, con sus equipos y a veces de su esposa Mary que dono dinero para hacer un salon de usos multiples para el Club...“ („Puno je surađivao s radioklubom te je sa svojim prijateljima i suprugom Marijom donirao novac kojim je napravljena višenamjenska prostorija za klub i učionica u kojoj je održano puno tečajeva, koja sada nosi njegovo ime, gdje je postavljena i njegova posljednja fotografija, dimenzija 40 x 60 cm. Zatražio je i dobio najvišu kategoriju koju može dobiti neki radioamater u Argentini, a to je „specijalna kategorija“, koja samo potvrđuje njegov primjeren rad i ponašanje u više od 50 godina aktivnosti“, te dodaje: „Jorge era una persona muy especial, muy amiga con los amigos, extremadamente parco, muy serio...“ („Jorge bio vrlo posebna osoba, vrlo prijateljska sa svima, vrlo umjeren, vrlo ozbiljna, da i oni koji ga ne poznaju nisu imali straha razgovarati s njim. Ona se znao promijeniti za 180 stupnjeva, šaliti se i pričati šale tako da je svaka druga subota u klubu bio spreman pokazati nam i naučiti nas sve što je znao. Ja i puno mojih prijatelja nemamo riječi koje bi iskazale koliko je bio dobar, odličan operator i veliki prijatelj...“).

Alberto, LU1DZ, nam javlja da se gospođa Maria zahvaljuje što smo se sjetili njenog supruga Jorgea te ga na ovaj način približavamo hrvatskim radioamaterima. I Alberto je ovu razmjenu podataka propratio sa sjetom: „Moj djeda je porijeklom iz Hrvatske. Prezime mu je bilo Dobrotinić a bio je oženjen mojim bakom koja je bila porijeklom iz Čapljine, a prezivala se Škegro. Bila je poznati sopran u Argentini, a moja mama mezzosopran u

lokalnom zboru. Moji su došli u Argentinu 1900. godine. Odrastao sam uz baku koja mi je puno toga pričala u Austro-Ugarskoj..." Ovom prigodom posebno mu zahvaljujem što nam je ustupio jedan primjerak knjige *Apuntes de radio*. On kaže: "Jorge, LU7XP, bio mi je kao otac i bio bih jako sretan kad bih zadržao tu knjigu kao uspomenu."

Od Pabla, LU6XV, saznali smo da je Jorgeova supruga poklonila njegovu radioamatersku opremu (uređaje, stup, antene, pojačalo,...) radioklubu u Ushuaiu, na kojoj su se obučavali i već rade novi naraštaji operatora. Jorgeov kuća, nekad poznata "residencia Nikoleta", prodana je i preuređena u restoran...

Već sedam godina nismo u eteru čuli poznati telegrafski signal postaje „s kraja svijeta". Svi naši sugovornici, argentinski radioamateri, a i oni drugi, slažu se da nikada neće zaboraviti Jorgea Vrsalovića, LU7XP, a zbog onoga kakav je bio i što je učinio tijekom 53 godine radioamaterskog rada, kažu: *Gracias, Muchas Gracias Estimado Jorge!* 🍷



Jogre i njegova supruga Maria snimljeni u zagrebačkoj crkvi sv. Petra 2000. godine

■ TEKST: Zlatko Kreštelica, 9A2BD

## DX iz VK6 busha

Kada u Australiji imate brata radioamatera i kad vas pozove u posjet, malo razmislite i kažete: „sad i tko zna kad" pa odmah krenete u obavljanje obaveznih formalnosti pa i vađenje CEPT dozvole te slanje zahtjeva za dobivanje VK6 pozivne oznake. Moj brat Željko (VK6VY) živi u Australiji od 1999. godine, a u Hrvatskoj ima oznaku 9A5AVV.

Nekoliko dana nakon mog dolaska u Perth, stigla je operatorska dozvola za 3 mjeseca, a s njom i privremena australska pozivna oznaka VK6ZLA. Sve je unaprijed organizirano: razgledanja, putovanja, sportske aktivnosti i naravno – najvažnija sporedna stvar na svijetu: radioamaterizam, ali iz busha (čitaj: australske divljine).

Prva aktivnost s pozivnom oznakom VK6ZLA je bila Oceania DX SSB Contest, u kategoriji *Single op, 40 m, low SSB*, s lokacije švicarskog kluba na 480 m ASL, iz busha, 60 km od Perth. Uređaj je bio TS-690S (100 W) uz MFJ antenski prilagođivač, antena dvostruki vertikalni loop te agregat YAMAHA (posuđen od Mike, VK6DUN). Odradio sam dovoljan broj veza za plaketu, za uspomenu i za sjećanje na promrzlost i hladnoću baš tog vikenda.

Sljedeća je aktivnost bila odlazak u *Northern Corridor Radio Group* klub (VK6ANC) i upoznavanje s njihovim članovima.

Klub se nalazi 30 km od Perth na mirnoj lokaciji jer u krugu nekoliko kilometara nama ništa osim čistog busha. Počelo je s *How you going, where are you from?* Kad sam im rekao tko sam i odakle dolazim, bili su iznenađeni, ali i zadovoljni i odmah su mi spomenuli neke pozivne znakove baš ovim redom: 9A9A, 9A5Y, 9A3B, 9A2AA, sve u pozitivnom kontekstu, naravno.

S obzirom na to da se brat planirao učlaniti u taj Klub, to je odmah i učinio. Rekavši im da sam tu još 15 dana i da ću pomoći oko postavljanja 3 el. beama za 40 m, koju su slijedeći vikend planirali podizati, bili su više nego zahvalni: bit ću glavni na stupu od 18 m. U međuvremenu su saznali neke informacije o bratu i meni (što je bilo očito



VK6VY i VK6DUN prave zatege za antenu

iz razgovora) te smo nakon nekoliko dana dobili ključeve Kluba. To se, u uobičajenoj proceduri, može dobiti tek nakon tri mjeseca čekanja na učlanjenje i godinu dana aktivnog rada u klubu (!), a pohvalili su i web stranicu našeg saveza.

Iz kratkog druženja i razgovora saznao sam da se susreću sa sličnim ili gotovo istim problemima kao i mi u Hrvatskoj. Osim financijskih, što su posebno naglasili, a što je vidljivo iz bogate i raznovrsne opreme (uređaja i antena), koja će biti još i bolja nabavkom 2 nova Elecraft K-3 uređaja, koja su u trenutku pisanja ovog članka već u upotrebi.

U podizanju beama, nažalost, nisam sudjelovao jer nas je spriječio jak vjetar i loše vrijeme, a slijedeći sam vikend već bio kod kuće u Hrvatskoj. U međuvremenu, antena je postavljena i kako sam saznao „ide" odlično (iako bi bilo dobro da je na većoj visini).

Petogodišnjim praćenjem propagacija na 2-metarskom opsegu prema Mauricijusu (3B8), Klub je u dogovoru s tamošnjim radioamaterima i uz financijsku pomoć Australijske udruge radioamatera, WIA, počeo s pripremama za postavljanje beacon linka s ciljem da se ostvari prva 3B8-VK6 veza na 2 metra!



Antena je spremna



Dio PPS-a za natjecanje Oceania DX



Stari dobri TH6DXX ode u QSY

Sadašnji su članovi Kluba većinom vrlo stručni i mahom su (bili ili jesu) samostalni djelatnici na polju tehničkih struka i IT tehnologije.

Radeći iz Kluba pod pozivnim znakom VK6ANC u nekoliko navrata po par sati s FT-920 i EMTRON-DX2, antenama *Sommer* 12-el. s pobuđenim *boomom* na 40 m i 5-el. *beamom* za 20 m održao sam oko 700 veza CW i SSB načinom rada, ali nažalost samo s desetak postaja iz 9A (njihove QSL karte su već na putu). Uz povremeno javljanje znak

VK6ANC (op. Željko, VK6VY), u posljednje su vrijeme s zapadne strane Australije aktivne stanice VK6IR (op. Steve) i VK6ARA (op. Andrew) i to posebno na 40 m s vrlo jakim signalima.

Tri su mjeseca brzo prošla, ali ja ću uvijek živjeti s lijepim sjećanjima na vrijeme provedeno s bratom i njegovom obitelji, na ljude koje sam upoznao, okoliš, prirodu, klimu, raznovrsnu hranu i spoznaju da te kad god se javiš na *bandu* očekuje uživanje u *pile-upu*. 🇺🇸



VK6VY, VK6ARA i VK6IR nadgledaju radove

■ TEKST: Emir Mahmutović, 9A6AA

## Ispiti u ZARS-u

U organizaciji Zagrebačkoga radioamaterskog saveza (ZARS) održani su ispiti za operatore P razreda. Kandidati, njih 18, bivši su polaznici tečaja u organizaciji ZARS-a, kao i zainteresirani pojedinci pristigli iz radioklubova izvan Zagreba (Siska, Đakova, Lekenika, Nove Kapele, Samobora, Jastrebarskog). Svoje su znanje budući operatori (Marko, Karlo, Marijan, Slavko, Saša, Dario, Josip, Darko, Berislav, Mladen, Zlatko) pokazali pred povjerenstvom u sastavu: predsjednik, Zdenko Šroler, 9A2QF, Zdenko Blažičević, 9A2HI, i Krunoslav Horvatić, 9A4KH, tajnik ZARS-a.

Po objavljivanju rezultata, prema kojima su svi kandidati položili ispit, predsjednik ZARS-a i član ispitnog povjerenstva, Zdenko, 9A2HI, rekao je: „Iako su svi zadovoljili, ispitanici su pokazali različite stupnjeve znanja. Odmah da kažem da su oni koji su bili polaznici našeg tečaja odskakali od ostalih. Uoči ispita sastajali smo se svaki radni dan po tri sata i ozbiljno radili. Nakon što smo svladali opće gradivo, obrađivali smo tehnička pitanja. Nismo samo pronalazili točne odgovore, već smo tražili i objašnjavali zašto je neki odgovor baš takav, a nije drugačiji. Željeli smo da budući radioamateri s razumijevanjem savladaju predviđeno gradivo mada će



Dio novopečenih operatera na ispitu

pravo iskustvo naknadno steći za radijskom postajom. Sada se pripravljamo za novi tečaj, a već imamo i nekoliko prijavljenih kandidata. Dakle, pored samostalnog rada kojime se educiraju početnici, tečaj je svakako dobar izbor.“

Podsjetimo da se u ZARS-u upravo održava i tečaj za konstruktore koji polaze učenici sedmih razreda susjedne osnovne škole. Očekujemo se da će voditelji i među njima pronaći buduće kandidate i za operatore. 🇺🇸

■ TEKST: Alen Kuten, 9A4WW

# 9A48IFATCA

U razdoblju do 31. 12. 2009. godine članovi Radioamaterskog kluba Bjelovar rabit će posebnu pozivnu oznaku 9A48IFATCA.

## ZAŠTO BAŠ TA POZIVNA OZNAKA?

Ove se godine, od 20. do 24. travnja u Dubrovniku i Cavtatu, održava 48. godišnja konferencija IFATCA-e. U suradnji s Hrvatskom udrugom kontrolora letenja odabrali smo ovu posebnu oznaku. Cilj nam je posebnom pozivnom oznakom obilježiti ovaj događaj i promovirati profesiju kontrolora letenja na radioamaterskim opsezima.

## ŠTO JE IFATCA?

IFATCA je međunarodni savez profesionalnih udruga kontrolora letenja koji okuplja udruge iz više od 130 zemalja svijeta. Ciljevi ove organizacije su:  
- promicanje sigurnosti, učinkovitosti i regularnosti u zračnom prometu,

- pomoć i savjetovanje u razvoju sigurnijih i uređenijih sustava kontrole zračnog prometa novih procedura i sredstava,
- promocija, razvijanje i zadržavanje visokih normi znanja i stručne učinkovitosti među kontrolorima letenja,
- uska suradnja s međunarodnim i nacionalnim zrakoplovnim vlastima i institucijama koji se bave zračnim prometom,
- predlaganje i podrška uspostave legislative i pravila koja će povećati i zaštititi sigurnost zračnog prometa i
- stremljenje stvaranju Svjetske federacije udruga kontrolora letenja

Ovo je naš mali doprinos ovom velikom događaju za Hrvatsku udrugu kontrolora letenja, koja je domaćin ove konferencije, prvi put od uspostave samostalnosti Republike Hrvatske.



Ne tako davne 1983. godine, u Splitu je održana 22. konferencija IFATCA-e. I tada su radioamateri taj skup obilježili posebnom pozivnom oznakom 4N0ATC (hvala na podršci i informacijama Kokiju, 9A2JG, koji je tada bio „aktivan“ pod tom pozivnom oznakom zajedno s kolegama iz Radiokluba Split, 9A1AKL).

Više informacija o IFATCA-i i konferenciji možete saznati na [www.ifatca.org](http://www.ifatca.org) i [www.ifatca2009.com](http://www.ifatca2009.com). 📡

## Pedofil ostao bez dozvole!

Lonnie Keeney, KB9RFO (ili možda ex. KB9RFO?), ostao je bez radioamaterske dozvole za rad nakon što je 2002. godine osuđen zbog pedofilije, odnosno „nepriključnih kontakata s djetetom od pet godina“. Žalbeni postupak koji je pokrenuo 2006. godine nije urodio plodom jer je stav američke administracije, koju je zastupala Savezna komisija za komunikacije (FCC), bio da je i karakter vlasnika dozvole jedan od bitnih čimbenika koji daju pravo na nju.

Karakter je presudio i u jednom drugom, daleko dužem i poznatijem, slučaju, koji je godinama pred pravosuđem SAD-a vodio i KV4FZ s tim da su svjedoci o njegovom karakteru uglavnom imali loše mišljenje, a bili su – radioamateri! Valjda po onoj izreci: nitko nije prorok u svom selu?

U današnje vrijeme promicanja posvemašnjih ljudskih sloboda ovako nešto zvuči pomalo i anakrono, ali znajući pred

kakve nas sve izazove stavlja iskonska ljudska potreba za komunikacijom bilo koje vrste i kakve nam sve mogućnosti stoje na raspolaganju, možda i nije tako?

A znamo li kakvih sve načina ophođenja i zlouporaba u okviru dopuštenih okvira imamo prilike čuti i vidjeti, ostaje nam da se malo i zamislimo.

Da li bismo prošli i na ispitu karakternih osobina? (9A6C) 📡

Izvor: Amateur Radio Newline

## Primljeni odjeci s Venere

Grupa amatera predvođenja s DB2OS, predsjednikom AMSAT-DL grupe, 25. ožujka je, poslije dužih priprema, primila je jasan odjek radiosignala koji se odbio od planete Venere.

Signal do Venere i natrag prevali 50 000 000 km, što traje pet minuta, sto puta više nego do Mjeseca! Pokus je izvršen na opsegu 2,4 GHz, predajnikom snage 5 kW i posebnom antenom. U 10.38 UTC primili su jasan odjek u trajanju do dva minuta, a sve ponovili odmah sutradan i kroz nekoliko sati uživali slušajući telegrafijom odaslan „HI“. Jedna točka – pet minuta!

Za dodatna istraživanja AMSAT-DL traži budžet od 20 milijuna eura, a sve s ciljem da pokaže kako se interplanetarna



„EVE“ antena

istraživanja mogu provesti uz vrlo umjerena financijska sredstva, ali puno radioamaterske vještine i znanja.

Tko zna, možda ćemo uskoro umjesto EME raditi – EVE? (9A6C) 📡

## Mali HAM oglas

Kupujem ručicu elektronskog tipkala. Informacije na 042/612-400. E-mail: [ctc@hamradio.hr](mailto:ctc@hamradio.hr). Mladen, 9A3FO. 📡

## 9A0UST

Krajem ožujka ekipa Radiokluba Kaštilac, 9A1CIG, u sastavu Ante, 9A8RA, i Željko, 9A7IJV, postavila je na Labinšćici, JN83CO, UHF repertor na kanalu RU278.

Ulazna frekvencija je 431,500, a izlazna 439,100 MHz. Svi su izvještaji o radu dobro došli i uputite ih osobno Anti (e-mailom ili privatnom porukom na VHF portalu).

(info 9A3MR) 📡

# KENWOOD

Listen to the Future

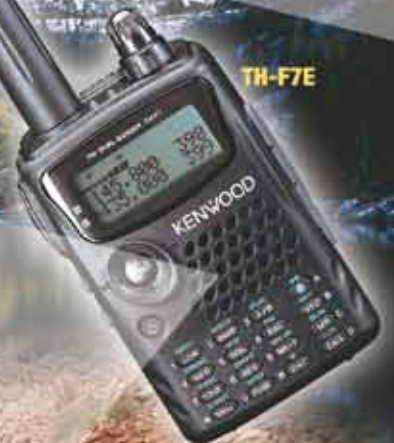
## KENWOOD HRVATSKA - ODJEL TELEKOMUNIKACIJA

Tel: +385 1 552 2481 | Fax: +385 1 387 3388  
www.kenwood.hr | tomislav@kenwood.hr

TS-2000E



TH-F7E



TM-07100

