

# CQ ZRS



GLASILO ZVEZE RADIOAMATERJEV SLOVENIJE

Letnik VIII - Številka 4 - Avgust 1997 - ISSN 1318-5799

## ZRS NA SEJMU HAM RADIO 1997

13. SREČANJE  
OLDTIMERJEV ZRS  
SLOVENJ GRADEC  
13. SEPTEMBRA 1997

REZULTATI TEKMOVANJ  
S5 MAJSKO 1997  
S5 VHF-UHF MARATON  
IARU HFC 1996

PRAVILA TEKMOVANJ  
S5 SEPTEMBRSKO  
S5 OKTOBRSKO

DX IN QSL INFO

ARG AKTIVNOSTI

PACKET RADIO INFO

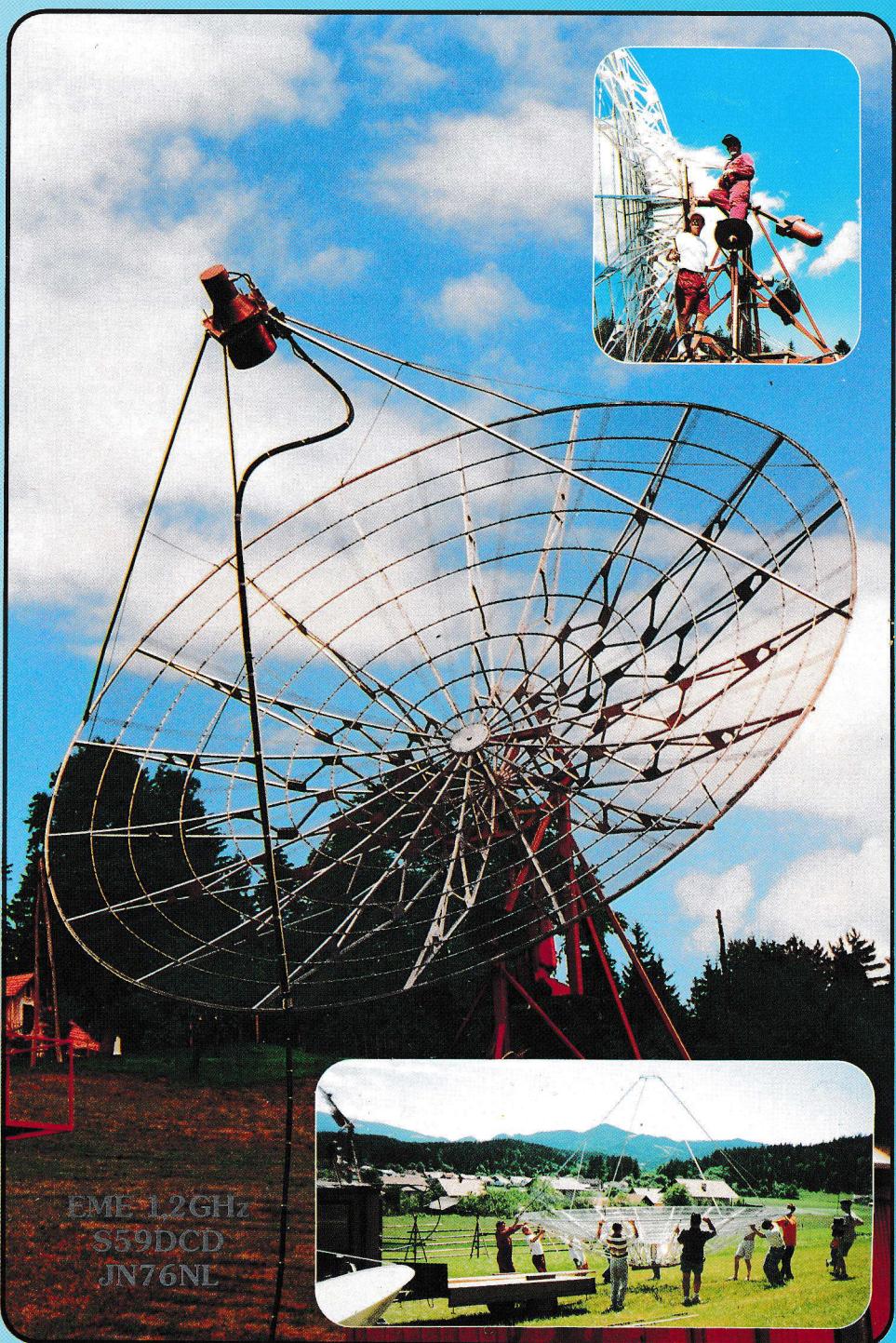
80m QRP CW ODDAJNIK

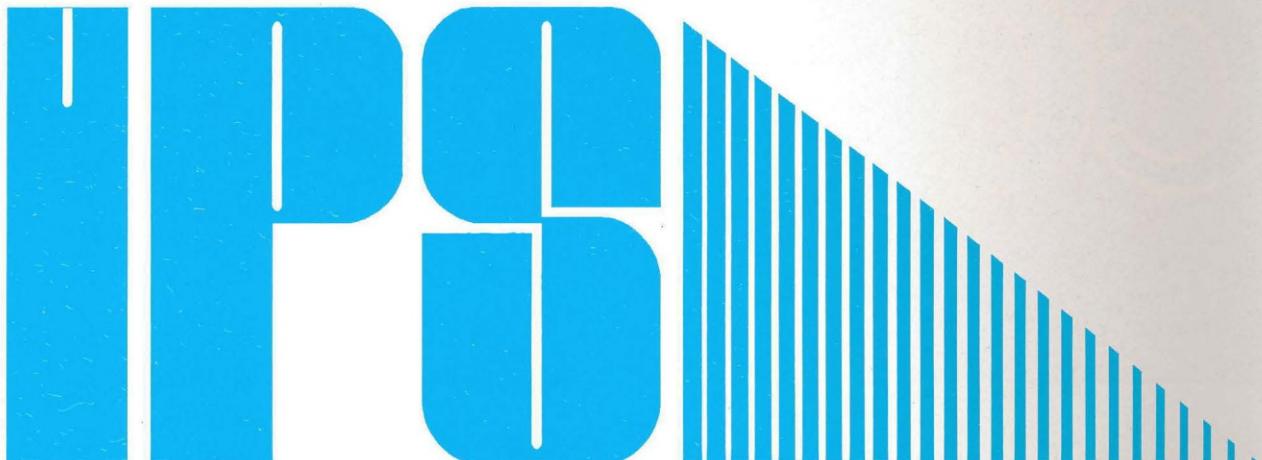
ELEKTRONSKA PAPIGA  
Z ISD VEZJEM

PLL SINTETIZATOR  
ZA 70cm WBFM

ATV AKTIVNOSTI

AMATERSKI IN DRUGI  
SATELITI





ELEKTRONIKA RAČUNALNIŠTVO TELEKOMUNIKACIJE

## PODJETJE ZA INŽENIRING, PROIZVODNJO IN STORITVE, d.o.o.

1117 LJUBLJANA, C. LJUBLJANSKE BRIGADE 17

Telefon 061 159 90 91 Telefaks 061 159 93 89

### RADIOAMATERSKA IN PROFESIONALNA OPREMA

**ICOM, KENWOOD, DIAMOND, COMET,  
TOKYO HI-POWER, SHARP, RAYCHEM**

PRODAJA PREKO IPS ZASTOPNIŠKE PRODAJNE MREŽE:

#### ELEKTRONSKE NAPRAVE

Cadež Miro  
C. na Brod 32  
1231 Ljubljana-Črnuče  
telefon 061 375-567  
telefaks 061 375-364

#### GELEK, d.o.o.

Krajcar Goran  
Kersnikova 32  
3000 Celje  
telefon 063 31-089

#### ZASA TRADE, d.o.o.

6000 Koper  
telefon 066 23-906  
telefaks 066 22-256

#### ALEF

Djurica Boško, s.p.  
Slovenski trg 1  
2250 Ptuj  
telefon/telefaks  
062 778-744

#### CATV

Alojz Jazbec, s.p.  
Trg 3 C  
2391 Prevalje  
telefon 0602 33-379

#### TSP Elektronika, d.o.o.

Pot na Labor 21  
1260 Ljubljana  
telefon/telefaks  
061 481-984

**IPS** ZA RADIOAMATERJE  
**INFORMACIJA - POSLOVNOST - SOLIDNOST**

**ORGANI KONFERENCE ZRS  
MANDAT 1995-1998**

**Predsednik ZRS**

Leopold Kobal, S57U

**Podpredsedniki ZRS**

Brane Cerar, S51UJ

Rado Jurač, S52OT

Jože Vehovc, S51EJ

**UPRAVNI ODBOR ZRS**

**Predsednik**

Leopold Kobal, S57U

**Podpredsedniki**

Brane Cerar, S51UJ

Rado Jurač, S52OT

Jože Vehovc, S51EJ

**Člani**

Stefan Barkuič, S51RS

Ivan Batagelj, S54A

Bajko Kulauzovič, S57BBA

Boris Plut, S51MQ

Andrej Souvent, S51BW

Vlado Šibila, S51VO

Bojan Wigele, S53W

**Nadzorni odbor ZRS**

**Predsednik**

Albin Vogrin, S51CF

**Člani**

Drago Bučar, S52AW

Srečko Grošelj, S55ZZ

Ivan Hren, S51ZY

Jože Martinčič, S57TTT

**DISCIPLINSKA KOMISIJA ZRS**

**Predsednik**

Franci Mermal, S51RM

**Člani**

Jože Kolar, S51IG

Tomaž Krašovič, S52KW

Vlado Kužnik, S57KV

Janez Vehar, S52VJ

**SEDEŽ ZRS - STROKOVNA SLUŽBA**

ZVEZA RADIOAMATERJEV

SLOVENIJE

1000 LJUBLJANA, LEPI POT 6

Žiro račun: 50101-678-51334

Telefon / Telefaks: 061 222-459

e-mail: zrs-hq@hamradio.si

<http://www.hamradio.si>

**Sekretar ZRS**

Drago Grabenšek, S59AR

# Vsebina

**CQ ZRS - ŠTEVILKA 4 - AVGUST 1997**

1. ZRS na sejmu HAM RADIO 1997 - S51BW	2
<b>2. INFO ZRS - S59AR</b>	
- 13. srečanje oldtimerjev ZRS	4
- Obisk pri radioamaterjih v Bosni - S52LE	4
- Pravila za diplomo Velenje	5
- Pravila za tekmovanje S59CDE	5
<b>3. KV AKTIVNOSTI - S55OO</b>	
- S50HQ v IARU HFC 1997 - S55OO	6
- DX in QSL informacije - S58MU	6
- Dobri, stari QRP (časi) - S51LQ	8
- QSY-premik (kako priklicati VK0IR na nižjih bandih) - S53BM	10
<b>4. UKV AKTIVNOSTI - S57C</b>	
- Srečanje organizatorjev Alpe Adria VHF/UHF/SHF tekmovanj - S57C	12
- EME 1296MHz S59DCD - BIG GUN - S54X	13
- Pravila tekmovanj: - S5 septembrisko 1997	14
- S5 oktobrsko 1997	15
- Neuradni rezultati S5 majskega 1997	16
- S5 VHF-UHF maraton	19
<b>5. PACKET RADIO - S52D</b>	
- Packet radio info - S51BW	22
<b>6. AMATERSKO RADIOGONIOMETRIRANJE - S57CT</b>	
- Rezultati tekmovanj: - Pionirsko ARG ZRS 1997	23
- Odprto KV ARG ZRS 1997	23
- Odprto ARG ORMOŽ 1997	24
<b>7. TEHNIKA IN KONSTRUKTORSTVO - S53MV</b>	
- 80m QRP CW oddajnik - S57NAN	26
- Frekvenometer za področje 3,5 do 3,8MHz - S57NAN	32
- Elektronska papiga z ISD vezjem - S57BBD	34
- PLL sintetizator za 70cm WBFM - S52ZB	36
- Medfrekvenčni predojačevalnik za sprejemnike z neposrednim mešanjem - DB8CO (S53MV)	40
<b>8. RADIOAMATERSKA TELEVIZIJA - S51KQ</b>	
- 5 let organizirane S5 ATV aktivnosti - S51KQ	41
- S5 23cm ATv ODX - S52DS	42
- S5 ATV tekmovanje 1997 - S51KQ	43
<b>9. SATELITI - S53MV</b>	
- Stanje amaterskih in drugih satelitov julija 1997 - S53MV	44
<b>10. RADIOAMATERSKE DIPLOME - S53EO</b>	46
<b>11. OGLASI - »HAM BORZA«</b>	48

**CQ ZRS - GLASILO ZVEZE  
RADIOAMATERJEV SLOVENIJE**

**Izdaja**

ZVEZA RADIOAMATERJEV

SLOVENIJE

**Ureja**

Uredniški odbor CQ ZRS

**Računalniški prelom**

Grafična priprava za tisk Rudolf, Postojna

**Tisk**

Tiskarna Lotos, Postojna

**Naklada**

5500 izvodov

**UREDNIŠKI ODBOR CQ ZRS**

Odgovorni urednik: Drago Grabenšek, S59AR

Uredniki rubrik:

Goran Andrić - S5500, Mijo Kovačevič - S51KQ, Miloš Oblak - S53EO, Iztok Saje - S52D, Matjaž Vidmar - S53MV, Branko Zemljak - S57C, Franci Žankar - S57CT in Drago Grabenšek - S59AR.

CQ ZRS izhaja kot dvomesečnik. Letna naročnina je za operaterje ZRS vključena v operatorsko kotizacijo ZRS za tekoče leto.

Po mnenju Ministrstva za informiranje štev. 23/35-92 z dne 6. februarja 1992 je CQ ZRS proizvod informativnega značaja iz 13. točke tarifne številke 3. Zakona o prometnem davku (Uradni list RS 4/92), za katerega se plačuje davek od prometa proizvodov po stopnji 5%.

# ZRS NA SEJMU HAM RADIO 1997

Andrej Souvent, S51BW

Letos je Zveza radioamaterjev Slovenije že četrtič predstavila svojo dejavnost na vsakoletnem mednarodnem radioamaterskem sejmu HAM RADIO v Friedrichshafnu, Nemčija. Ta sejem pomeni predvsem priložnost, da predstavimo svoje delo radioamaterjem po svetu in se primerjamo z drugimi nacionalnimi organizacijami radioamaterjev. Primerjava ne pomeni tega, da zavidamo drugim, kar mi nimamo, oziroma da se pohvalimo s tem, o čemer lahko ostali samo sanjajo, temveč omogoča predvsem kritično analizo našega dela ter izmenjavo izkušenj, ki so še kako dragocene za izboljšanje le-tega. In prav zaradi tega se sodelovanje na tem sejmu splača.

Ekipo ZRS smo letos sestavljali: Branko, S57C, Bajko, S57BBA, Matjaž, S53EL, in Andrej, S51BW. Za cilj smo si zadali čim boljšo predstavitev pestre dejavnosti naše organizacije s poudarkom na rešitvah, ki so edinstvene v svetu (S5 megabitno packet radio omrežje, konstruktorstvo - nove S53MV mikrovalovne SSB radijske postaje...), ter čim večjo izmenjavo izkušenj z radioamaterji po svetu in nam sorodnim organizacijam. Zadana naloga zahteva veliko znanja in požrtvovalnosti članov ekipe in predvsem skrbne priprave. Priprave za letošnji sejem so se pravzaprav začele že na lanskem, saj se na mestu samem najprej vidi, kaj bi se dalo še izboljšati. Pa četudi je to takšna malenkost, kot je tisk vizitk ZRS za člane ekipe. In če povem čisto po resnici, je v nas tudi precej tekmovalnega duha, saj želimo biti pri sami predstavitvi korak pred ostalimi. Veseli smo, če nam to uspe. Naj omenim samo primer: lani smo imeli na razstavnem prostoru računalnik, na katerem smo predstavili domačo stran ZRS na internetu. Letos nas je posnemalo kar nekaj organizacij. Zanimive ideje se torej primejo. Prav zanima me, koliko bo drugo leto trebušnih plesalk - le-to so namreč imeli radioamaterji iz Jordanije.

Glavni problem priprav na letošnji sejem je bil, kako spraviti čimveč informacij na omejen prostor in to seveda tako, da bo vse skupaj urejeno in pregledno. Že sam razstavni prostor je omejen - stene imajo končno velikost, tudi miz ni neskončno mnogo, v avto lahko spravimo omejeno količino materiala in podobno. Problem smo rešili z uporabo novejših tehnologij: podjetje Vega d.o.o. nam je ljubezni posodovalo projektor, s katerim je mogoče slikovni izhod računalnika projicirati na steno, Bajko, S57BBA, pa je s programskim orodjem Power Point predstavil dejavnosti ZRS. Tako smo dobili časovno spremenljiv plakat. Tekst s slikami se je menjaval vsakih dvajset sekund. Bolj kot obiskovalce našega razstavnega prostora je pomembno dobro informirati nam sorodne organizacije. V njihovih biltenih namreč pogosto naletimo na napačne podatke,



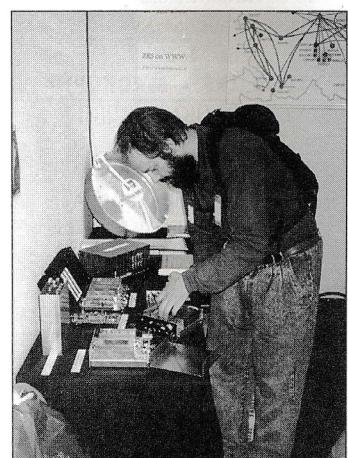
HAM RADIO '97 - Živžav na razstavnem prostoru ZRS.

na primer o frekvencah naših repetitorjev, naslovu elektronske pošte ali domače strani ZRS in podobno. Seveda bi jih lahko zasuli s kupi papirjev, kar pa bi bilo tako z ekonomskega kot prostorskega vidika neugodno. Zato smo pripravili vse informacije v elektronski obliki in jih natisnili na zgoščenko. Poimenovali smo jo "ZRS Promotion CD-ROM". Na njej se nahaja celotna ZRS domača stran (kopija s strežnikov www.hamradio.si in lea.hamradio.si), call-book ZRS, radioamaterska programska oprema, ki so jo napisali slovenski radioamaterji, ter še nekaj za radioamaterje zanimivih stvari. Za radioamaterske organizacije smo pripravili tudi zadnji številki CQ ZRS, barvno karto packet in repetitorskega omrežja ter še nekaj malenkosti, kot na primer majhen poslikan leseni vinski sodček, iz katerega pa, kljub vztrajanju nekaterih, ni hotelo nič priteči, HI. To pa je že ideja za prihodnje leto.

Še tako dobra predstavitev naše dejavnosti na papirju in raznih elektronskih medijih ne odtehta toliko, kot prikaz lepo narejenih in deluječih naprav. Zato smo tudi letos razstavili nekaj izdelkov, ki so rezultat znanja in požrtvovalnosti slovenskih radioamaterjev. Novost so bile Matjaževe, S53MV, mikrovalovne SSB radijske postaje z ničelno medfrekvenco za 23, 13 in 6cm. Načrte so navdušeni obiskovalci razgrabili že prvi dan sejma. Poleg tega smo razstavili še vozliščni računalnik SuperVozelj, 23cm PSK radijsko postajo za 1.2 Mbps packet radio, 70cm WBFM postajo in SBFA za 23cm, ki jih je izdelal Franci, S51RM, ter Markovo, S57MMK, S5SCC/DMA PC kartico za packet radio. Za naštete izdelke je bilo toliko zanimanja, da skoraj ni bilo trenutka, da se okoli njih ne bi gnetlo obiskovalcev, željnih najrazličnejših informacij o delovanju, uporabi in podobno. Na pomoč pri razlagi nam je večkrat priskočil Matjaž, S53MV, v soboto, ko je bila gneča največja, pa tudi Karl-Max, DB8CO. Skupaj smo lahko obiskovalcem ponudili razlago v slovenščini, srbohrvaščini, angleščini, nemščini, francoščini in japonsčini. Omenjena razstava izdelkov pa nas je tudi



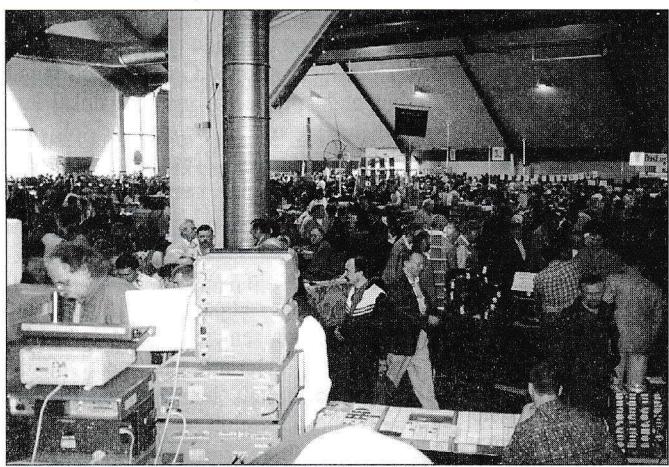
HAM RADIO '97 - Hala 2, kjer so razstavljalje nacionalne radioamaterske organizacije in razna društva.



Karl-Max, DB8CO, naš priatelj in pomočnik na štantu ZRS.

postavila pred problem in sicer ta, da kot organizacija ne moremo izpolniti želja obiskovalcev, da bi pri nas kupili ploščice, kit komplete ali pa že izdelane naprave. V zvezi s tem še posebej čutim - po mojem mnenju - napačno odločitev nekdanjega vodstva ZRS, da se odpove tehničnemu laboratoriju. Ne samo, da bi imel odlična izhodišča za prodor na svetovna radioamaterska tržišča, tudi doma bi ga potrebovali, saj je za marsikaterega slovenskega radioamaterja že nabava tiskanih vezij za omenjene naprave neskončen problem.

Letošnji sejem je obiskalo okoli 22.000 obiskovalcev, 80 odstotkov pa jih je pripravljalo v Friedrichshafen iz krajev, ki so oddaljeni več kot 100 km. Razstavljalcev je bilo 334 iz 40. držav. Sejemska razporeditev je že nekaj let nespremenjena: v halah 1, 7 in 8 razstavljam razna podjetja in trgovine, v hali 2 nacionalne radioamaterske organizacije in razna društva, kot na primer AMSAT-DL, ADACOM, AMPACK, HSC, in druga, hala 9, pa je prava poslastica za konstruktorje in ljubitelje navlake, saj je v njej zelo dobro založen boljši sejem, kjer se dobri najrazličnejša krama, od mikrovavlovnih monolitnih integriranih vezij, laserskih cevi, fotopomnoževalk, starih elektronik, do rudarskih karbidov...



HAM RADIO '97 - Bogat in zanimiv boljši sejem, prava poslastica za konstruktorje in zbiralce.

Skupna razstavna površina meri 20.000 kvadratnih metrov. Okoli razstavišča vsako leto nastane radioamaterski kamp, ki se od običajnih razlikuje tudi po tem, da skoraj ne najdete šotorov ali prikolice brez antene. Seveda so njegova posebnost tudi "prebivalci", ki se med seboj pogovarjajo samo preko ročnih radijskih postaj. Prepletanje najrazličnejših jezikov in narečij na radijskih kanalih bi verjetno predstavljalo velik problem še tako univerzalni prevajalki, kot je ribica Babilonka, ki nastopa v knjigah Douglasa Adamsa. Vendar prav ta pestrost in prepletanje različnih kultur daje sejmu še poseben čar. Večina obiskovalcev sejma je precej potrošno naravnih in pride tja zaradi ugodnih nakupov radioamaterske opreme. Nekaj pa jih tudi obišče zanimiva predavanja, ki se dogajajo ves čas sejma. Predavanja so samo v nemščini, zato so številni obiskovalci zanje prikrajšani.

Posebne pozornosti je bil letos deležen govor nemškega zveznega ministra za pošto in telekomunikacije. Po petdesetih letih so namreč nemški radioamaterji dobili nov zakon, ki na novo postavlja pravila za njihovo dejavnost. Značilnosti, ki jih poudarjajo, so, da ukinja starostno mejo pri opravljanju radioamaterskih izpitov, za katere naj bi bilo po novem tudi značilno poudarjanje praktičnega znanja; na široko pa menda odpira vrata novim eksperimentalnim tehnikam, ki se bodo uporabljale v radioamaterskih komunikacijah v prihodnosti. Organizatorji vsako leto priredijo HAMFEST, ki pa je verjetno zaradi tega, ker na njem prevladujejo zahodnjaki, precej dolgočasen - sploh za naše razmere.

Osebno me profesionalno izdelana radioamaterska oprema ne privlači, zato tisti nekaj uric prostega časa, ko nisem na ZRS

štantu, rajši prebijem na razstavnih prostorih, kjer radioamaterji predstavljajo to, kar so sami dosegli. Če izvzamem organizacijo AMSAT, katere člani gradijo radioamaterske satelite, se večina društev, ki so predstavili svojo dejavnost na sejmu, ukvarja z digitalnimi komunikacijami in to predvsem s packet radiom. Seveda to ne pomeni, da ostale radioamaterske konstruktorske dejavnosti niso več zanimive, le potreba po organizaciji je pri tej dejavnosti skoraj nujna, saj razvoj naprav za to zvrst dela zahteva sodelovanje več ljudi iz različnih področij, tako strokovnih kot teritorialnih. En sam radioamater bi namreč težko postavil packet radio omrežje na širšem območju, denimo v Sloveniji. Čeprav je v razvoj packet radia v Evropi vključenih veliko radioamaterjev, sem imel prejšna leta občutek, da se (razen pri nas) stvar ne premakne iz mrtve točke. Medtem ko smo v Sloveniji že lani (zahvaljujoč Matjažu, S53MV) začeli stare 38k4 bps WBFM povezave v omrežju zamenjevati s 1.2 Mbps PSK povezavami, so mi glavni nosilci razvoja packet radia v Nemčiji zatrjevali, da ostajajo pri uporabi ozkopasovne FM modulacije, vsaj v primeru radijskih postaj uporabnikov. Takšen sistem seveda ne omogoča tolikšnega pretoka informacij, kot ga uporabnik želi, oziroma bolje rečeno, kot ga uporabnik zahteva! Da, "zahteva" je v tem primeru povsem primerна beseda, saj je povprečen uporabnik računalniških omrežij razvajen in si želi preko omrežja prenašati tudi sliko in zvok. Vse to mu omogoča Internet, in če želimo imeti uporabnike tudi na packet radiu omrežju, mu moramo to omogočiti. Packet radio omrežje, ki zagotavlja dovolj "pasovne širine", je le prvi pogoj za izpolnitve uporabnikovih želja. Kar še manjka, so aplikacije, torej programska oprema, ki služi za vmesnik med človekom in strojem - računalnikom. Radioamaterji se predvsem ukvarjam s prenosom informacij preko radia, zato je postavitev omrežja zanimiva naloga. Očitno pa je drugače s pisanjem aplikacij. To nam zgleda ne diši preveč. Ce kdo dvomi o moji trditvi, naj se vpraša, zakaj že deset let uporablja za delo na packetu navaden terminalski program, se jezi nad različnostjo ukazov posameznih strežnikov (BBSov) in podobno, medtem ko povprečen osmošolec hlasta za informacijami s svojim prijaznim HTML brskalnikom. Rešitev iz zagate ni tako težka, kot se zdi na prvi pogled. Če nam ne diši pisanje aplikacij, pa uporabimo tiste, ki jih uporabljamo pri delu na Internetu! Ker večina teh aplikacij zahteva uporabo TCP/IP družine protokolov, je najhitrejša rešitev ta, da omogočimo prenos podatkov s temi protokoli po našem packet omrežju. Radioamaterski protokol AX25 je sicer dosti bolj moderen od TCP/IP, tudi za radijski kanal je primernejši, zato ga uporabimo kot ovojnico, v katerega zavijemo "TCP/IP podatke", preden jih pošljemo po našem packet omrežju. Tole, tukaj v grobem predstavljeno idejo, uporabljamo uporabniki operacijskega sistema Linux že nekaj časa, sedaj pa se lahko uporabe veselijo tudi uporabniki sistema Windows 95, na katerem je potrebno pognati program PC Flexnet z ustrezno podporo za TCP/IP. Glede na razširjenost Windows 95 in enostavne uporabe programa PC Flexnet, je pričakovati težko pričakovano slovo od starih terminalskih programov, ki jih bodo zamenjali modernejši HTML brskalniki. Kot sem že omenil, to zahteva uporabo naprav z zadostno pasovno širino. Te nam pri nas ne manjka, kaj pa na primer v Nemčiji? Letos so na razstavnem prostoru razstavili 70cm WBFM postajo primerno za delo s 76k8 bps. Nič posebnega, bi rekli pri nas, ampak treba je vedeti, da so se tako le poslovili od zgrešene filozofije ozkopasovnih postaj. In vendar se premika! (O packet radiu se nisem razpisal samo zato, ker mi je to področje pri srcu, ali ker se sam dosti s tem ukvarjam, pač pa zato, ker računalniška omrežja vse bolj prodirajo v naš vsakdan in dobro bo, če bomo tozadenvno izobraženi in pripravljeni).

Na koncu tega članka bi se rad zahvalil sponzorjem, ki so prispevali k boljši predstavitvi naše organizacije na sejmu HAM RADIO 1997. Ti so: Abak d.o.o., Cestel d.o.o., Vega d.o.o in Xenon Forte d.o.o., vsi iz Ljubljane. Hvala članom ekipe, še posebej Bajku, S57BBA, za veliko truda pri iskanju sponzorjev in pripravi ZRS predstavitevnega materiala.

**ZRS****Info... Info... Info...**

Ureja: Drago Grabenšek, S59AR

**IARU**

## 13. SREČANJE OLDTIMERJEV ZRS SLOVENJ GRADEC, 13. SEPTEMBRA 1997

**KDAJ?** V soboto, 13. septembra 1997, od 10.00 ure dalje...

**KJE?** V restavraciji Bellevue-Pagat, Slovenj Gradec, Zidanškova 1 (po obvozniči Velenje-Dravograd desno).

**KDO?** Oldtimerji ZRS, operaterke in operaterji ne glede na operatorski staž, XYL's, YL's, prijateljji in znanci - skratka vsi, ki želijo preživeti lep, prijeten in zanimiv radioamaterski dan.

**ZAKAJ?** Oldtimerji ZRS to že vemo, saj se bomo srečali že trinajsti! Razgovori, obujanje spominov, aktualne novosti in problemi radioamaterske dejavnosti, organiziranost radioamaterjev, še posebno oldtimerjev, in srečanje "v živo" ... - vse to bo ponovno potrdilo za naše dolgoletno poznanstvo, številne radijske zveze, prijateljstvo in zvestobo tasterju, mikrofonu in drugim radioamaterskim tehnikam ter vsemu lepemu, kar je povezano z radioamaterstvom.

Na srečanju bodo podeljena tudi priznanja ZRS za leto 1996 (plakete ZRS in Zlate značke ZRS).

Srečanje pa bo tudi lepa priložnost za pogovore oldtimerjev in drugih radioamaterjev, ki so zbiratelji, restavratorji in ljubitelji starejše radijske tehnike in "oldtimer" radioamaterske opreme ter pripomočkov iz radioamaterske prakse (pobuda S53BH).

**INFO:** Zbirati se začnemo od 10.00 ure dalje v restavraciji Bellevue-Pagat, kjer bodo poskrbeli za prijetno okolje in dobro gostinsko ponudbo.

Ob 12.00 uri bo otvoritev srečanja in podelitev priznanj ZRS, ob 14.00 uri pa bo organizirano kosilo (cena 2.500 SIT, vključno z ostalimi aktivnostmi in radioamaterskimi piknikom!). Ob 16.00 uri bo ogled zanimivosti v okolici Slovenj Gradca (avtobus), ob

18.00 uri ogled lokacije EME S59DCD (nastavica CQ ZRS štev. 4/97) v Podgorju pri Slovenj Gradcu, kjer bo radioklub - gostitelj za vse udeležence srečanja pripravil radioamaterski piknik - če bo lepo vreme, seveda, sicer pa bo "piknik" v restavraciji Bellevue-Pagat.

Oldtimerji ZRS, operaterke in operaterji, pravočasno prijavite načrtovanjo udeležbo, da bomo lahko pripravili dobro organizirano in prijetno srečanje - info prijave na ZRS ali na skedih ZRS (vsako sredo ob 18.00 uri na 3605kHz/SSB). Za srečanje se lahko dogovorite tudi na skedih S5 operaterjev vsak dan ob 08.00 uri na 3605kHz/SSB. Vse podrobnejše informacije v zvezi s srečanjem OT ZRS dobite na ZRS in pri predsedniku radiokluba Slovenj Gradec, Tomažu Kašniku, S56PKT, tel. 0602/45-120 ali 041/676-825 (tudi pri Silvu Obrulu, S50X, tel. 0602/43-430 ali Božu Metelku, S57UYZ, tel. 0602/41-011).

Srečanje lahko združite z družinskim izletom, saj je Slovenj Gradec z okolico izredno zanimiv kraj. S prenočišči ne bo problema, priporočljive pa so rezervacije (Hotel Kompass, Slovenj Gradec, tel. 0602/42-295, 43-176). Na dan srečanja bo aktivna postaja S59DCD - simpleks V40 (ex S20) in R3 S55VRK.

Za vse oldtimerje ZRS smo pripravili posebne značke OT ZRS. Velika večina jih je že prevzela, za tiste, ki jih še niso - še posebno za nove oldtimerje - pa je to kar tehten vzrok, pravzaprav obveza, da se srečamo v Slovenj Gradcu!

Info za tiste, ki morda še ne vedo:

Oldtimerji so operaterji, ki imajo najmanj 25 let operatorskega staža. Po evidenci ZRS avgusta 1997 je skupaj 339 OT ZRS.

Seznam OT ZRS, ki je bil objavljen v posebni številki CQ ZRS (50-let ZRS, septembra 1996), ni kompleten, zato tokrat objavljamo dopolnilo - novi OT ZRS 1996/97 so (po abecednem redu klicnih znakov):

S51AO	Silvo Škrbina	S51UL	Ivan Ul	S52UU	Silvester Jemenšek
S51BO	Niko Šafarič	S51VC	Marjan Galuf	S52ZN	Marjan Nussdorfer
S51F	Franc Gričar	S51ZE	Franc Jerala	S53RB	Bruno Ravnikar
S51HN	Niko Holešek	S51ZL	Ludvik Zavec	S57DF	Drago Frangež
S51JM	Janez Majdič	S51ZX	Ervin Kolar	S57HMM	Milan Matko
S51KF	Franc Korošec	S52CN	Anton Kalan	S57UBA	Janez Terbovšek
S51KG	Avgust Krautberger	S52EN	Zdenko Samsa	S57UMU	Miran Urekar
S51MB	Ivo Stare	S52GJ	Janez Grad	S57UTD	Anton Dimnik
S51NH	Božo Roglič	S52LL	Črtomir Čargo	S57UVJ	Julijan Vivoda
S51OA	Janez Bešter	S52LM	Miloš Leban	S57UVS	Štefan Vlaj
S51RA	Ivan Mohorič	S52MA	Anton Hribernik	S58AB	Stanko Hari
S51RB	Dušan Perpar	S52RP	Štefan Rožman	S58DX	Nermin Bajramović
S51RS	Štefan Barbarič	S52TN	Igor Chersicola	S59CW	Stjepan Blažeka
S51SM	Bojan Cerar	S52UA	Jože Toplikar		

## Pisma bralcev

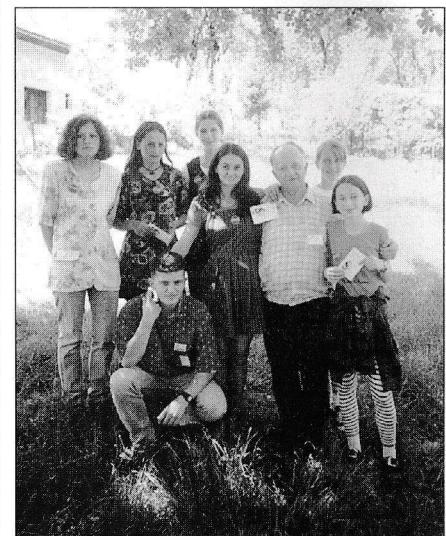
### OBISK PRI RADIOAMATERJIH

#### V BOSNI

**Ludvik Es, S52LE**

S prizadevnim in uspešnim predsednikom radiokluba T91ESP v Stjepan Polju pri Gračanici, Mevludinom Memićem, T94QE, sva se preko etra "poznala" že skoraj pet let. Na njegovo, že lani avgusta prejeto povabilo, pa sva se letos junija tudi osebno srečala, saj sem bil nekaj dni gost njega in njegove zelo simpatične in gostoljubne družine.

Že dan po prihodu me je povabil v 45km oddaljem slikovit Gradačac, od vojnih strahot hudo prizadeto, sedaj že dokaj lepo obnovljeno mesto. Tu, v osnovni šoli, sem bil gost konference Zveze radioamaterjev Tuzlansko-Podrinjskega kantona, ki povezuje sedem radioklubov s 743-imi člani. Presenečen sem bil nad zelo toplim sprejemom. Poleg delegatov in gostov so bili navzoči tudi mnogi drugi radioamaterji in poleg prijatelja Mevludina sem tu spoznal še več KV operaterjev, s katerimi sem med vojno v BIH izmenjal nešteto humanitarnih sporočil. Ob poročilih o uspehih pa smo poslušali na konferenci tudi kritična mnenja, da radioklubi sedaj v miru niso več deležni takšne materialne podpore kot med vojno, zato ponekod zanimanje za to dejavnost med mladimi upada. Uspešno samofinanciranje pa bo možno šele z dvigom življenjskega standarda oziroma povečanjem zaposlenosti. Uradnemu delu je sledil lep, kratek kulturni



Ludvik Es-S52LE med mladino iz radiokluba Stjepan polje-T91ESP. Ko so vsi prejeli za njih prve QSL kartice, so se želeli še fotografirati.

program, nato pa smo si ogledali znamenito, a od vojne še hudo poškodovano Kulo nad mestom. Na popoldanskem hamfestu v bližnjem Gornjem Lukavcu, kjer ni manjkalo dobro in dobre volje, je bilo zbranih blizu sto radioamaterjev in radioamaterk. Svojih QSL kartic si marsikdo med njimi še ne more privoščiti, zato pa jih posebno mlađi radi zbirajo. Že ob tem srečanju pa sem čutil in spoznal, da uživamo slovenski radioamaterji in naša domovina pri njih posebno naklonjenost in ugled.

To se je še posebej potrdilo čez nekaj dni v posebni oddaji Radia Gračanica o sodelovanju gračaniških in slovenskih radioamaterjev med vojno v BIH, vodil pa jo je Omer Delić. Poleg predsednika Mevludina in mene, so kot gostji povabili k oddaji tudi dve mladinki, ki sta bili leta 1992 begunki v Mozirju. Med oddajo je bilo izrečenih mnogo priznanj in zahval povezanih z medvojniimi humanitarnimi zvezami ter materialno humanitarno pomočjo, ki je bila poslana iz Mozirja v BIH. Ker je bila Gračanica leta dni popolnoma blokirana, je bilo delo radioamaterjev tem pomembnejše in odgovornejše, saj so le oni lahko seznanjali tujino o resničnih dogajanjih na njihovem področju. Oddaja je izvenela kot velika zahvala slovenskim radioamaterjem in Sloveniji za vso pomoč, ki so je bili deležni tako ljudje na področju Gračanice kot njihov narod v Bosni in Hercegovini.

Dan pred vrnitvijo pa sem bil spet gost na drugem državnem prvenstvu v ARG v Gračanici oziroma na področju Stjepan Polja. Udeležilo se ga je 48 tekmovalcev iz 14-ih klubov. Organizatorji so se kljub denarnim težavam izredno potrudili. Najboljši rezultat pa je dosegel prav domaćin Behad Hasić, T94QP. Njegove zmage so bili predsednik Mevludin in člani kluba T91ESP nadvse veseli; radioklub Stjepan Polje spada med najuspešnejše klube v državi. Ekipno je zmagal klub T91EZC iz Zenice, člani kluba T91DNO iz Gračanice pa so bili drugi.

Ob razglasitvi rezultatov v prostorih šole v Gračanici je bilo zbranih blizu dvesto radioamaterjev in gostov. Spominska diploma, ki so mi jo tu poklonili, pa mi bo ostala drag spomin na prelepe dni in nepozabna doživetja med radioamaterji ter gostoljubnimi prebivalci Gračanice in okolice. Prav pa je, da zapisem še besedo o izredno lepih ocenah našega glasila CQ ZRS ter našega Priročnika za radioamaterje, česar so bili kot darila, tako moj gostitelj Mevludin Memić kot člani njegovega kluba v Stjepan Polju, nadvse veseli.

## Pravila za diplomo Velenje

1. Diplomo lahko pridobijo vsi licencirani osebni radioamaterji in radioklubi v S5.
2. Potrebno je opraviti 14 (štirinajst) zvez na KV ali 2m ali 70cm področju z različnimi postajami v S5, ki oddajajo iz raz-

ličnih malih UL polj (zadnje velja za kategoriji V in U).

3. Vse zveze morajo biti opravljene direktno, torej brez aktivnih translatorjev. Zvez morajo biti potrjene, vendar QSL kartic ni potrebno pošiljati, lahko pa to naknadno zahteva uprava radiokluba S59DVA!
4. Časovne omejitve za pridobitev diplome ni. Veljajo zvez na dan 01.01.1996 in dalje, ne glede na vrsto modulacije (CW, SSB, FM).
5. Štejejo samo zvez, vzpostavljeni med S5 postajami.
6. Diploma se izdaja za tri kategorije: kat. H: zvez na kratkem valu, kat. V: zvez samo na 20m, kat U: zvez samo na 70cm.
- 6.1 Ključ diplome za kategorijo H:  
Iz zadnjih črk v sufiku delanih postaj je potrebno sestaviti geslo **DIPLOMA VELENJE**, npr: S52DD, S57TTI, S53AP... Obvezna je zveza z enim članom radiokluba S59DVA ali pa s klubsko postajo S59DVA v smislu zgoraj navedenih zahtev.
- 6.2 Ključ diplome za kategoriji V in U:  
Iz delanih začetnic malih UL polj (peti karakter) sestavimo geslo **DIPLOMA VELENJE**. Primer: JN76DA, JN75IR, JN76PP, JN75LQ, JN76OM... Obvezni dve zvezi s člani radiokluba S59DVA ali ena s članom in druga z radioklubom S59DVA, seveda v skladu z 2. točko pravil.
7. Diploma je velikosti A4, v značilnih barvah mesta Velenje in mestnem grbom.
8. Za pridobitev diplome **VELENJE** je potrebno poslati izpolnjeno razpredelnico, ki je na zahtevo, in priložiti 500,00 SIT (za stroške diplome) ter nalepkovo s svojim naslovom na spodaj navedeni naslov.
9. Zahtevek za diplomo je treba izpolniti v skladu s pravili za pridobitev diplome, sicer bodo zahteveki zavrnjeni. Zahtevek dobite, če pošljete frankirano pismo s svojim naslovom, na naslov:  
Vojko Travner-S57BEN, Tomšičeva 31, 3320 Velenje, tel. doma: 063/852-951, zvečer BBS: S50BMS.SVN.EU

## Pravila za tekmovanje ob 10. obljetnici ustanovitve sekcije slepih in slabovidnih v radio-klubu Ljubljana, S53AJK

Naziv tekmovanja - diplome: 10 let S59CDE.

Organizator tekmovanja: Radioklub Ljubljana - sekacija slepih in slabovidnih S59CDE.

Pravico sodelovanja imajo operaterji, člani ZRS. Dovoljene so zvez z vsemi licenciranimi postajami v 1. regionu IARU. Tekmovalci morajo tekmovati v duhu ham spirita in v skladu s svojo licenco.

Termin tekmovanja: nedelja, 21.09.1997, med 10. in 18. uro (lokalni čas).

Način vzpostavljanja zvez: z vsako radijsko postajo se lahko naredi le ena zveza ne glede na to, ali je postaja fiksna, mobilna ali prenosna; vse dvojne zvezze morajo biti označene.

Vrste dela: SSB, FM.

V zvezi je potrebno izmenjati naslednje podatke: raport RS in lokator UL

Točkovanje:

- 20 točk za vzpostavitev zvez s postajo S59CDE,
- 10 točk za vzpostavitev zvez s postajo S53AJK,
- 5 točk za vzpostavitev zvez z naslednjimi člani sekcije: S56BLU, S57BON, S56BKO, S56BPD, S56JEP, S56LEL, S56LKL, S56LJN, S56LOR, S56LRU in S56LUR.

Veljavnost zvez: komisija ugotavlja pravico do diplome na osnovi prispelih dnevnikov zvez; v primeru nepravilno sprejetega klicnega znaka, lokatorja ali raporta zveza ne šteje.

Dnevnik zvez mora vsebovati:

ime tekmovanja (10 let S59CDE), datum (21.09.1997), čas zvez (lokalni čas), klicni znak korespondenta, oddani in sprejeti RS, UL lokator, vrsto dela, označene dvojne zvezze.

Rok za pošiljanje dnevnikov: 29.09.1997, na naslov Radiokluba Ljubljana, Drenikova 32, Ljubljana.

Dnevnički so lahko v papirni ali računalniški obliki (čista ASCII datoteka).

Nagrade: za 50 zbranih točk: diploma, za največ zbranih točk: pokal.

## Radioamatersko srečanje

Radioklub Lubnik - S53DLB organizira radioamatersko srečanje, ki bo v soboto, 30. avgusta 1997, na strelšču v Crngrobu pri Škofji Loki.

Srečanje bo obogateno s prodajo rabljene ("boljšak") in nove radioamaterske opreme, ki jo bodo predstavili znani prodajalci. Poskrbljeno bo za hrano in pičačo, zabavali se bomo ob zvokih ansambla Midva, organiziran pa bo tudi bogat srečelov.

Radioklub Lubnik-S53DLB  
predsednik Darko Kisovec-S52DN  
informacije na tel.: 064/624-007, 620-538

## Fotografija na naslovnici

Osrednja fotografija na naslovnici prikazuje antenski sistem - parabolo za EME 1,2GHz S59DCD v Podgorju pri Slovenj Gradcu - JN76NL.

Zgornja fotografija: Silvo Obrul-S50X (levo) in Miran Smrtnik-S57BBL.

Spodnja fotografija: Klubsko slavje - postavitev antene, junija 1997.

# KV aktivnosti

Ureja: Goran Andrić, S5500, Mestni trg 7, 1230 Domžale, Telefon v službi: 061 133-70-86

## KOLEDAR KV TEKMOVANJ

### September 1997

Datum	Čas(UTC)	Mode	Ime tekmovanja
06-07	0000-2400	SSB	All Asian Contest
06-07	1200-1200	CW	LZ DX Contest
06	1300-1600	CW	AGCW Straight Key Party
06-07	1500-1500	SSB	IARU Region 1 Fielday
07	0000-2400	SSB	Panama Anniversary Contest
14	0000-0359	CW	North America 'Sprint'
13-14	0000-2400	SSB	WAE DX Contest
21	0000-0359	SSB	North America 'Sprint'
20-21	1500-1800	CW	Scandinavian Activity Contest
27-28	0000-2400	RTTY	CQ WW RTTY DX Contest
27-28	1500-1800	SSB	Scandinavian Activity Contest

### Oktober 1997

Datum	Čas(UTC)	Mode	Ime tekmovanja
04	1500-1900	SSB	European Sprint Contest
04-05	1000-1000	SSB	VK-ZL/Oceania Contest
05	0700-1900	SSB	RSGB Contest 21/28MHz
11-12	1000-1000	CW	VK-ZL/Oceania Contest
12	1500-1900	CW	European Sprint Contest
18-19	1500-1500	CW/SSB	Worked All Germany
18-19	0000-2400	RTTY	JARTS WW Contest
19	0700-1900	CW	RSGB Contest 21/28MHz
25	0000-2400	SSB	LX HF Contest
25-26	0000-2400	SSB	CQ WW DX CONTEST

## S50HQ v IARU 1997 tekmovanju

Kot kaže, se Slovenija s svojo majhnostjo in velikim številom radioamaterjev - tekmovalcev (prav tako kot v kategoriji "en operator") lahko približa radioamaterskim velesilam v posebni kategoriji tekmovanja. Letos smo že v tretjič aktivirali posebni znak S50HQ, ki je bil slišan več ali manj ves čas na šestih obsegih v telegrafiji in foniji hkrati.

Pogoji so bili relativno dobri, saj je bil 20m obseg odprt skoraj vseh 24ur. Tudi na 160m se je naredil kak DX medtem, ko se je zopet delalo Severno Ameriko na 10m. Imeli smo tudi manjše težave, nekateri pred, drugi med ali pa po tekmovanju samem.

Leta 1995 je bilo 7,022,966 točk, naslednje leto 6,741,878, letos pa skupni seštevek na koncu znaša 8,179,401 točk: **8539 zvez, 140 HQ množilcev in 181 ITU Zone.**

Pričakujemo lahko, da bo rezultat približno enak lanskemu, konkuriramo pa z drugimi HQ postajami, ki jih je letos bilo kar 42.

Kot koordinatorju, ki poskuša organizirati prvič malo večjo operacijo, mi brez ostalih tekmovalcev stvar nikakor ne bi uspela. Tako sem imel tehnično, organizacijsko in moralno podporo, ki je na koncu prinesla zadovoljil rezultat, boljši od prejšnjih dveh, ki mi je dal kar nekaj elana in volje za popravek napak in ponovno udeležbo leta 1998. TNX vsem, ki so pripomogli ustvariti ta rezultat, še posebej pa Mirku, S57AD, ki je na koncu obdelal še vse dnevnike in jih lepo urenil.

Goran Andrić, S5500

## OPERATERJI, OPREMA IN DOSEŽENI REZULTATI S50HQ V IARU HFC 1997

frekvenca	antene	aparature	QSO/HQ/Zone	operatorji
1.8MHz CW	inv. V @ 33m	IC725, kW	366/11/16	S57C
1.8MHz SSB	delta loop		167/3/0	S54E
3.5MHz CW	delta loop	IC735, kW	659/8/11	S50Y
3.5MHz SSB	vert, dipole	IC781, AL1500	567/16/14	S53G
7MHz CW	2 el. quad @ 30m	IC735, Alpha 77D	1255/12/31	S53-RM,CC,ZO,BB S55OO
7MHz SSB	4 el. KLM yagi @ 45m	IC775DSP, kW	861/15/10	S51RJ,S51ZO S55HH
14MHz CW	KT34XA @ 33m	IC775DSP, Alpha 87	1342/12/16	S56M, S59A
14MHz SSB	5 el. Force 12 @ 20m	TS950SDX, kW	1906/22/39	S50A
21MHz CW	TH6DXX @ 20m	IC751A, SB220	516/16/24	S51D, S57AD
21MHz SSB	5 el. yagi @ 28m	TS870, Alpha 86	328/8/8	S59L
28MHz CW	5 el. yagi @ 13m	FT990, SB220	361/11/9	S51AY
28MHz SSB	5 el. yagi @ 7m	TS690S, SB220	211/6/3	S50Q

## DX INFORMACIJE

Milan Pivk, S58MU

### 1S- SPRATLY ISL:

N2OO in N0RN bosta med 14. in 18. avgustom 1997 aktivirala Layang-Layang otok, ki spada pod Spratly. Aktivna bosta na 30, 20, 17 in 15m obsegih. Imela bosta dve KV postaji in beam antene.

Naslednjo ekspedicijo planira CDXC v februarju 1998. Delali naj bi s pozivnim znakom 9M0C, in sicer na vseh KV območjih, v vseh načinu dela, aktivni pa naj bi bili tudi na 6m območju.

### 5A- LIBYA

Skupina avstrijskih operatorjev bo v času od 28.08. do 07.09. 1997 aktivna iz Libije v počastitev 28-letnice libijske revolucije s specialnim pozivnim znakom 5A28 in sicer na CW: 1838, 3508, 7008, 10108, 14028, 18078, 21028, 24898 in 28028kHz; SSB: 1848, 3798, 7048, 14198, 18148, 21298, 24948 in 28498kHz; RTTY: 14088, 21088 in 28088kHz; 6m: 50098, 50128 in 50208kHz. Qsl via OE2GRP.

### 9M6- EAST MALAYSIA

Skupina 9M6 operatorjev, ki se ji bosta priključila N2OO in VS6KY, bo aktivna od 4. do 23. avgusta 1997 s specialnim pozivnim znakom 9M6A, v počastitev odprtja Hilview vrta. Aktivnost med 80 in 10 m področjem, vključno z WARC obseg. Qsl via N2OO.

### CY9- ST. PAUL ISL.

Od 12. do 22. septembra 1997 bo na CW na območju med 160 in 2m aktivna skupina VE in HA operatorjev. Pozivni znak bo CY9R.

**CY0- SABLE ISL.**

Jarek, VA3NCD/SP8NCD, bo aktiven s Sable Islanda med 15. in 17. avgustom 1997. Pozivni znak bo CY0NCD. Delal bo samo CW na naslednjih frekvencah: 3507, 7007, 14007 in 21007kHz.

Uporabljal bo IC751A in preproste antene. Qsl via home call.

**KH7- KURE ISL.**

V drugi polovici septembra 1997 se na to otoče pripravlja enotedenška mednarodna ekspedicija, ki jo organizira The Midway/Kure DX Foundation, s poudarkom na EU postaje. Aktivni bodo na vseh obsegih.

**VE- CANADA**

V času od 12.07. do 15.09.1997 bodo kanadski radioamaterji uporabljali specjalne pozivne znake, in sicer:

VA2 - XL2, VE3 - XL3, VE7 - CG7, VO2 - XO4,  
VA3 - CI3, VE4 - CG4, VE8 - CG8, VY1 - ZN1,  
VE1 - CG1, VE5 - CG5, VE9 - CG9, VY2 - XN2,  
VE2 - CG2, VE6 - CG6, VO1 - XO3.

**ZK1- NORTH COOK ISL.**

Ekspedicija je prestavljena na čas med 20. in 27. septembrom 1997. Pozivni znak bo ZK1XXP.

**QSL INFORMACIJE**

Milan Pivk, S58MU

3B8/NK6F	VIA NK6F	9Q5BQ	VIA PA3BGQ	EX9A	VIA DF8WS	MU0ASP	VIA F5SHQ	V73TR	VIA AA8HZ
3DA5A	VIA JH7FQK	9U5T	VIA F2VX	EY8AM	VIA DF3OL	NH2C	VIA JI3ERV	V85HY	VIA JA1WTR
3D2/HB9DMM	VIA HB9DMM	9V1YC	VIA AA5BT	(samo direkt)	NP3A	VIA KP3L	VK1FF	VIA WB2FFY	VIA OE8GNK
3E0S	VIA HP2CWB	9V1ZB	VIA JL3WSL	FG5HR	VIA F6BUM	OA46QV	VIA OA4QV	VK3GNK	VIA KB5GL
3W6JQ	VIA JAIIED	9X5HF	VIA LA2HFA	FJ/N6DLU	VIA N7UE	OD5/N4MUJ	VIA N4JR	VK4WGL	VIA VK1AUS
3Y2GV	VIA LA2GV	A35UF	VIA DL5UF	FJ5AB	VIA N7UE	OH0A	VIA OH2BH	VK0TS	VIA AA3B
4A1FEC	VIA XE1BEF	A35WA	VIA DF5WA	FK8VHM	VIA F5TLP	OH0AA	VIA OH2NRV	VP2EEB	VIA K7BV
4B1AC	VIA XE1BEF	A61AJ	VIA K3LP	F05PI	VIA F5OTZ	OH0AM	VIA OH2BAD	VP2EV	VIA K1CPJ
4F3CV	VIA HB9CXZ	A61AT	VIA AA6DC	FR5DT	VIA F6FNU	OH0E	VIA OH6LI	VP2V/K1DW	VIA WD5N
4H9RG	VIA DU9RG	AL70	VIA AL7BL	FT5ZG	VIA F5RQQ	OH0TA	VIA OH2BVT	VP5EA	VIA K5GN
4L5A	VIA IK3HHX	AP2KSD	VIA IK7JTF	GJ0MEU	VIA ON4ON	OK0GLX	VIA OK2AOP	VP5GN	VIA K8JP
4S7SW	VIA ON6TZ	AT0ITU	VIA VU2UR	H22A	VIA YL3AF	OM9SIAD	VIA OM3TA	VP8CTR	VIA DL5EBE
4T4DX	VIA OA4FW	AX8NSB	VIA VK8HA	H30S	VIA HP2CWB	ON9CFN	VIA N5KO	VP9/AH0R	VIA JH6RTO
4X/OK1JR	VIA OK1AJN	AX9AZ	VIA VK6UE	H44FN	VIA HA8FW	OX3IPA	VIA OZSAAH	VQ9UO	VIA W3FUO
5B4AGI	VIA N4JR	AY7D	VIA LU7DW	H80S	VIA HP2CWB	OY4TN	VIA OY6FRA	VQ9ZZ	VIA NSIL
5H3TW	VIA K3TW	AZ9W	VIA LU5UL	H5ANX	VIA ZS6EW	P40W	VIA W2GD	VR6DR	VIA VR6PAC
5N8NDP/9	VIA IK5JAN	C31EJ	VIA VE3GEJ	HB5CC	VIA HB9BCK	PQ5W	VIA PP5WG	VR6MW	VIA VR6PAC
5N9N	VIA N2AU	C56XX	VIA G0UCT	HB6FG	VIA HB9FG	PX1I	VIA PY1KS	VS87BG	VIA VS6BG
5R8FH	VIA IIPIN	CL8VP	VIA CO8RCG	HF0POL	VIA SP3FYM	PY0F/PY1ZFO	VIA W9VA	VU2AXA/P	VIA VU2DVC
5X4F	VIA K3SW	CP8XA	VIA DG9NB	H00S	VIA HP2CWB	PZ5JB	VIA AA3OE	VIA VK9NS	VIA DF3IAL
6V6U	VIA K3IPK	CS500G	VIA CT1REP	HPIXBI	VIA F6AJA	S07QF	VIA EA4URE	XR2N	VIA CE1IDM
6W1AE	VIA F5THR	CT3BX	VIA HB9CRV	HS6CMT/3	VIA JA7FYF	S79GN	VIA IK2GNW	YI1WMS	VIA W4BYG
7S6NL	VIA SK6NL	CX8DX	VIA F5NGP	IR0MFP	VIA IK0AZG	SO4AII	VIA HB9AII	YI2JPS	VIA YV1AMO
7X2RO	VIA OM3CGN	CY1COP	VIA VO1COP	IQ1A	VIA IIJQJ	SO9DBR	VIA DL4DBR	YI3GZ	VIA ZD8CJX
8P9CI	VIA W1USN	CY9AA	VIA VE9AA	IU3V	VIA IK3VIA	T40RCG	VIA CO2KG	YI4WFM	VIA K1FLE
8P9JA	VIA K4MA	D2M	VIA OH3LQK	IU4F	VIA IK4ZHH	T48RAC	VIA VE3ESE	YI5VU	VIA PT2OHL
8Q7AF	VIA I8RIZ	D63KU	VIA JA6NL	IY4M	VIA I4ABF	T88X	VIA JA6BSM	YI6WU	VIA JA6VU
9G1BJ	VIA G4ZCA	D68TW	VIA K3TW	IZ9R	VIA I2VXJ	T9/YO6DBL	VIA YO9XC	YI7AM	VIA K2nj
9H1PF	VIA K5YG	DU/W1DV	VIA KO7V	J39A	VIA KQ1F	TA2IJ	VIA DJ9ZB	YI8WU	VIA KK3S
9H3IE	VIA PA0BEA	DU6/K9AW	VIA WF5T	J41W	VIA SV1CIB	TF/G3XTT	VIA G3XTT	YI9WU	VIA PY4KL
9H3KE	VIA PA0PAN	E21EJC	VIA HS1GOS	J43CRN	VIA SV3YY	TM0VER	VIA F5UOW	YI0WU	VIA PYINEZ
9H3ON	VIA PA3BIZ	EA8/OH4NL/P	VIA OH2BYS	J52APM	VIA IK0PHY	TM1W	VIA F8KLW	YI1WMS	VIA ZD8CJX
9H3QD	VIA PA0JWK	ED5MFP	VIA EA5FV	J75T	VIA DL6LAU	TM4ZZ	VIA F64RC	YI2JPS	VIA PT7AA
9H3QG	VIA PE1JFR	EF3VGC	VIA EA3NI	J87GU	VIA DL7VOG	TM8R	VIA F6FGZ	YI3GZ	VIA W5ASP
9H3TD	VIA PA0TPM	EG97CMC	VIA EA2URD	JD1/JG8NGJ	VIA JA8CJY	TP9CE	VIA F6FQK	YI4WFM	VIA PT2OHL
9H3WA	VIA PA3EPV	EI4VSN	VIA N9TGR	JT1FBW	VIA G3YBO	TT8ED	VIA F5SEC	YI5VU	VIA YV1AMO
9H3WH	VIA PA0JR	EK1700JJ	VIA GW3CDP	KC6BP	VIA AA8HZ	TT8W	VIA DL3IAW	YI6WU	VIA OH3GZ
9H3XQ	VIA PA0CKV	EL2AB	VIA IK0PHY	KC6JJ	VIA AA8HZ	TU4FF	VIA OH8SR	YI7AM	VIA K1FLE
9H3YM	VIA PE1OFJ	EM1HO	VIA I2PJA	KG4GC	VIA WT4K	TZ6FIC	VIA F6KEQ	YI8WU	VIA PT7AA
9H3YN	VIA PA3CUZ	EN2H	VIA I2PJA	KG4QD	VIA K4QD	UE1QQQ/1	VIA RA1QQ	YI9WU	VIA PYINEZ
9H3YO	VIA PA3AGZ	EO6F	VIA OE5EIN	KH0AA	VIA JA5DQH	UE3WKB	VIA UA3WW	YI0WU	VIA KB0YKN
9H3YP	VIA PD1ABY	EP2MKB	VIA UV6HPV	KH0DQ	VIA JF1SQC	UX6H	VIA I2PJA	YI1WMS	VIA KE4CLE
9H0A	VIA LA2TO	(samo na 7MHz)	VIA UA6HCW	KH2/K9AW	VIA WF5T	V26BA	VIA N2BA	ZS6AL	VIA KK3S
9J2DR	VIA W2PD	EP2MKB	VIA UA6HCW	KH2/WH6ASW	VIA VK4FW	V26E	VIA AB2E	ZS6Y	VIA PY4KL
9J2OR	VIA W4CER	(samo na 14MHz)	VIA PA3BFM	KH4/N4BQW	VIA WA4FFW	V26RN	VIA N5NJ	ZV8KL	VIA PYINEZ
9K2F	VIA 9K2HN	ES0I	VIA ES7RE	KH8/N5OLS	VIA AA5BL	V31PU	VIA N7UE	ZW5B	VIA PY5EG
9M2OM	VIA G0CMM	EU1AA	VIA PA3BFM	KH8/NM7N	VIA NM7N	V44KAI	VIA K2SB	ZY0SG	VIA PT7AA
9M2RY	VIA N4JR	EU930EU	VIA LY1BA	KP2/N200	VIA N200	V47KAC	VIA N4RJ	ZZ0Z	VIA PY1NEZ
9M6TL	VIA G0OPB	EW1NY	VIA N8LCU	LY97XA	VIA LY1XA	V5/ZS6YG	VIA W0YG	ZZ2Z	VIA PY2YP
9N1AA	VIA JM2HBO	EW35WB	VIA EW1WB	MM0ALM	VIA GM0PKX	V63KU	VIA JA6NL		

# Rezultati IARU HF World Championship 1996

## IARU HEADQUARTER POSTAJE

DA0HQ	8,572,311	10837	297
HG9HQ	8,273,232	9254	297
OM6HQ	8,270,572	9436	302
YP0A	7,159,356	7627	284
S50HQ	6,741,878	8195	286
YU0HQ	6,286,251	8065	281
LY0HQ	5,782,368	6781	268
EM5HQ	5,566,946	6216	259
OL9HQ	5,547,856	7111	268
W1AW/3	5,138,721	8017	243
PI4AA	3,547,668	4312	229
SK0HQ	2,167,104	3281	192
ON4UBA	2,096,082	3472	207
GB5HQ	1,777,360	2776	176
ER7A	1,249,545	2655	165
8J3XHQ	172,656	1056	88
EI0RTS	81,111	423	57
VY1RAC	62,156	472	41
HS0AC	33,212	248	38

## CW IN SSB

ZD8Z (N6TJ,op)	2,103,090
SN2B	1,445,994
EU1AZ	1,107,000
V26B	1,106,170
UA3RAR	1,096,458
W9RE	1,025,164
YT1AD	1,017,720

## SAMO CW

YT1BB	1,422,282
SP7GIQ	1,202,870
OH1NOR	1,196,516
LY5W	1,159,950
W2SC	1,146,072
RUIA (RN1AM,op)	1,105,643
C47W (5B4WN,op)	1,096,050
3V8BB (DK3DM,op)	1,078,990
OH5NQ	1,067,871
US1E	962,920

## SAMO SSB

OI7LNI	1,342,696
5N0T	1,052,440
H2T (5B4XF,op)	1,012,772
IO6F (IK6BOB,op)	853,216
OT6A	851,489
TM1C	828,360
G6W (G4JVG,op)	817,028
UY7E	801,529
UT0D (UT7DX,op)	722,904
DL8PC	718,900

## VEČ OPERATERJEV

HGM1H	3,354,250
-------	-----------

EX2M	988,038
K8AZ (K8NZ,op)	983,785

UU5J	2,058,308
RN4W	1,911,832
RU6LWZ	1,556,784
RZ3Q	1,480,414
RA6Y	1,478,000
IR4T	1,410,768
C40M	1,389,280
SL0CB	1,260,290
RK9AWN	1,259,881

## S5 POSTAJE

S57XX	111,555	401	111	A
S59D	79,148	358	94	A
S58MU	42,598	320	59	A
S51TA	11,660	326	22	A
S51DX	652,806	1344	157	B
S57J	500,448	1032	15	C
S57X	451,143	963	147	C
S53MJ	291,200	671	130	C
S51FA	255,990	639	138	C
S57NW	201,222	617	126	C
S51T	6,727	85	27	C
S50C	916,880	1772	157	D
	(S53-CC, RM, ZO, S55OO, ops)			
S50E	790,540	1484	145	D
	(S50U, S51B, S51XE, ops)			
S59DKR	201,300	899	100	D
	(S57KM, S57MRG, ops)			

## Dobri, stari QRP (časi)

Andrej Braune, S51LQ

Skoraj vsak radioamater, ki danes opravi operatorski izpit, gre po že ustaljeni poti: nabavi si - za manjše ali večje denarje - radijsko postajo, ki v enem kosu vsebuje sprejemnik in oddajnik, postavi si anteno, če je ni imel že prej, in začne delati. Kako in koliko - to je druga pesem - ampak njegov znak je v etru.

Včasih seveda ni bilo tako. Po letu 1950, ko so bila v Jugoslaviji izdana prva radijska dovoljenja, so imeli kvečjemu v radioklubih kak trofejni sprejemnik. Nihče ni dosti spraševal, kakšen je, važno je bilo le, da je sprejemal vsaj dva amaterska banda, 80 in 40m. Oddajnik pa je bilo potrebno zgraditi, tako za delo v klubu ali pa kot osebni oddajnik v primeru, ko je operater dobil za to dovoljenje potem, ko je na klubski postaji napravil dovolj zvez oziroma držav in je to dokazal z dobljenimi QSL karticami. Takrat še ni bilo industrije, ki bi delala aparature za radioamaterje, pa tudi redko kdo se je lahko pohvalil, da ima tovarniški sprejemnik, na katerem so bile tudi amaterske frekvence. Zlasti cenjen je bil - in je še - nemški vojaški sprejemnik Torn E.b., čeprav je bil zanj potreben 2V akumulator in ustrezni vir anodne napetosti (približno 100V).

V prvih letosnjih mesecih je minilo 40 let, odkar sem tudi sam dobil uradno dovoljenje za lastni oddajnik, seveda iz Beograda. Čeprav sem načrtoval nekaj večjega (shemo sem moral priložiti prošnji za lastni oddajnik), sem sprevidel, da to ne bo šlo. Nisem imel dovolj materiala, pa tudi s študijem sem bil "v finiu", a hotel sem biti čimprej "v zraku". Zato sem se hitro ogrel za QRP, za katerega sem našel shemo in vsa navodila v neki nemški knjižici, izdani nekaj let preje. Oddajnik naj bi imel samo eno elektronko,

EF14, in delal naj bi samo v foniji na 80m. Shemo sem spremenil v toliko, da je imel tudi telegrafijo. Vendar sem imel kljub minimalnemu številu sestavnih delov težave pri njih nabavi. Spomnim naj, da takrat še niti niso imeli v vsaki hiši radijskega aparata, kaj šele, da bi odslužene metali na cesto, kakor opažamo danes, kadar je kosovni odvoz odpadkov.

Šasijo sem dobil neko staro, s katere so v klubu vse popraskali, do zadnjega vijaka. Vrtilna kondenzatorja mi je že prej nekdo "prišvercal" z Dunaja, kjer so v radijskih popravljalnicah prodajali tudi dele iz nemških vojaških aparatur. Namesto elektronke EF14, katere do takrat - razen na sliki v knjigi - še videl nisem, sem uporabil cev LV1, ki je EF14 (ali na primer kasneje EF80) podobna, le malo močnejša je. V anodnem krogu, ki je bil že PA stopnja, sem imel nekakšen variometer (nemški vojaški); zunanja tuljava je bila skupaj z vrtilnim kondenzatorjem uglasena na 80m, notranja, vrtljiva tuljava pa je bila zvezzana z izhodom za anteno in zemljo. Oscilator je bil tipa ECO na 160m. Počasi pa me je izučilo (dobljeni raporti - pikvanje), da je potrebno napetost druge mreže stabilizirati. To sem napravil z indikacijsko tlivko iz starega radijskega aparata.

Kot sprejemnik sem imel na lesontni šasiji sestavljen avdion z eno stopnjo NF ojačanja. Elektronki sta bili baterijski - RV2P800, grel sem jih iz majhnega svinčenega akumulatorja, seveda, doma narejenega! Iz tega akumulatorja sem napajal tudi ogleni mikrofon za delo v foniji.

Napajalni transformator sem kupil na neki razprodaji v radio-

klubu Kranj; na elektrolitih za usmerjevalko sem dobil 500V pri anodnem toku 10 mA. Tako je bil input oddajnika približno 5 W. Antena je bila LW, dolga 41m in nekako 10 do 12m od tal.

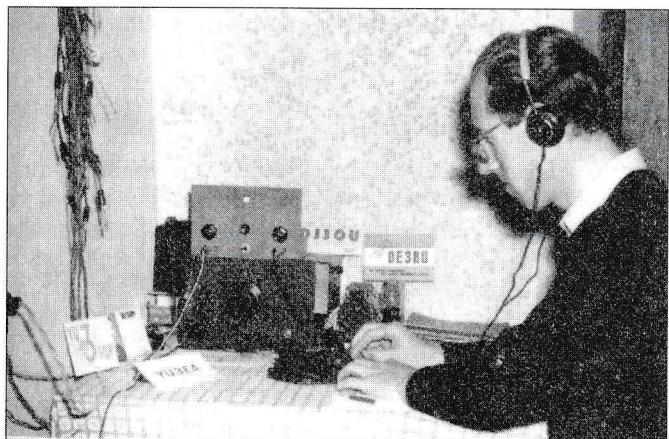
In rezultati? V telegrafiji srednjeevropske države, enkrat tudi G, raporti pa od S2 do S9. V foniji (amplitudna modulacija, mrežna) sem prišel do Muenchna. Je pa bil takrat 80m band - glede na današnjega - "čist". Dobra antena je - po mojem - vsaj polovica uspeha pri delu s QRP.

Pri tem se moram spomniti dogodka, kakršnega je najbrž tudi že kdo doživel. Ker sem delal z oddajnikom praktično zmeraj zgodaj zjutraj, potem ko sem vstal, sem nekega poznojesenskega jutra delal z nekim Čehom. Mislim, da mi je dal report S6 ali 7. Ko sem se po končani zvezi pričel pripravljati za odhod v službo, sem hotel še obrniti antensko stikalo na oknu in anteno - za čas moje odsotnosti - ozemljiti. A kako sem se začudil, ko sem videl, da je antena ozemljena še od prejšnjega dne! Torej sem delal le z »anteno«, dolgo tri metre, kolikor je bila dolga žica od oddajnika na mizi v kotu sobe do antenskega stikala na oknu! Čeprav sem hotel čez nekaj dni stvar ponoviti, ni več šlo...

Čez nekaj let sem "provizorični" oddajnik opustil (spravil) in naredil malo močnejšega (moj že zdavnaj pokojni prof. dr. M. Vidmar je nekoč izjavil, da so provizoriji najbolj trdoživa stvar na svetu!). Ampak prvotni oddajnik sem pred kakimi desetimi leti predelal le toliko, da sem dodal elektronko 12AU6 kot samostojni oscilator, LV1 pa je ostala kot PA cev. Zaradi drugačne anodne napetosti je input približno 3W.

Ko sem letos hotel proslaviti 40 letnico, odkar delam "na svoje", sem spet instaliral stari (dopoljeni) QRP, spet z 41m LW anteno. S 3W inputom sem na 80m delal kakšnih 12 evropskih držav. Bila pa so to zimska oziroma zgodnje spomladanska jutra. Raporti spet S2 do S9. Po dobrem mesecu dni sem input zmanjšal na 1W (250V - 4mA), in je - za čuda - še vedno šlo. Raporti so bili za eno do dve S stopnji slabši, in nisem si mogel "privoščiti" vsega, kar sem lahko delal s 3W. Korespondenti niso vedno verjeli moji navedbi moči, pa so še enkrat vprašali.

Ali dvomite tudi vi? Poskusite sami!



Andrej Braune-S51LQ (ex YU3LQ) leta 1957.

## W4 QSL BIRO

Roger J. Burt, N4ZC (prevod S53EO)

Roger "Commander" Burt, N4ZC, je v zanimivem sestavku razložil delo QSL biroja ameriškega distrikta W4. Roger opisuje probleme, ki nastanejo v QSL birojih, zato je vsebina zanimiva tudi za naše operaterje (prevedel oziroma pripravil Miloš Oblak, S53EO).

V USA in Kanadi je vhodni QSL biro (QSL karte prihajajo od DX postaj) sestavljen iz ločenih QSL birojev po pozivnih številkah. QSL managerji so izključno volonterji, uporaba vhodnega QSL biroja je neprofitna in dostopna vsem radioamaterjem, tudi če niso člani ameriške zveze radioamaterjev (ARRL). Vsak od birojev ima podobno organizirano svoje delovanje.

Izhodni QSL biro (QSL karte ameriških radioamaterjev za DX postaje) je samo eden, in to v centrali ARRL v Newingtonu, Connecticut. Uporaba QSL biroja je samo za člane ARRL.

Problem nastaja pri izmenjavi QSL kart USA radioamaterjev med seboj. Za izmenjavo ne morejo uporabljati ne vhodnega, ne izhodnega QSL biroja. USA radioamater lahko pošlje svojo QSL karto drugemu USA radioamaterju preko vhodnega QSL biroja le preko ene od postaj, ki je hkrati tudi QSL manager za neko od DX postaj.

Večina QSL kart iz DX birojev je odpisanih na USA QSL biroje po pozivnih številkah. Neke od držav pa vztrajno pošiljajo vse QSL karte skupaj na centralo v ARRL. To pomeni precejšnjo zamudo pri distribuciji QSL kart, saj morajo v centrali QSL karte razdeliti po pozivnih številkah in jih nato poslati v določene QSL biroje.

Ameriška pozivna oblast 4 je edina, ki ima dva QSL biroja. To je narejeno zaradi zelo velikega števila izdanih licenc v tem delu USA. V Call-Booku za leto 1995 je objavljeno skupaj 129.162 pozivnih znakov v pozivni številki 4 v primerjavi z 37.405 pozivnimi znaki v pozivni številki 1 in na primer 28.833 pozivnimi znaki

Italije. Tudi če je USA pozivna oblast 4 razdeljena na dva biroja, še vedno pride na vsakega od njiju ogromno število pozivnih znakov.

Jaz (N4ZC) sem odgovoren za QSL biro za "enočrkovni prefiks pozivne oblasti 4". S kolegi obdelujemo prispele QSL karte za postaje K4, N4 in W4. Drugi W4 QSL biro vodi Sterling Park Radio Club iz Virginije, ki razdeljuje QSL karte za prefikse z dvemi črkami: AB4, KA4, ND4, WB4,... Namen mojega pisma je povedati tujim QSL birojem, da obstajata dva različna QSL biroja za pozivno oblast 4, saj se zelo pogosto dogaja, da pošljejo na naš naslov kar vse QSL karte za pozivno oblast 4. In ko pravim "vse", je to dobesedno vse, tudi karte za Puerto Rico (KP4, NP4 in WP4), Guantanamo Bay (KG4) in American Virgin Islands (KV4). Te tri DXCC države imajo svoje QSL biroje. Vsi pozivni znaki KV4 2x2 (2x2 pomeni dve črki v prefiksu in dve črki v sufiku) so dodeljeni radioamaterjem na US Virgin Islands in pozivni znaki KG4 2x2 so dodeljeni amaterjem v Guantanamo Bay. Zelo veliko QSL kart dobimo tudi za A4 (Oman). Take QSL karte moramo izločiti, zbrati skupaj, zapakirati in poslati odgovarjajočemu QSL biroju. Med najbolj nedoslednimi tujimi QSL biroji, ki mi padajo takoj na pamet, so OK, PY, XE in YV. Poslal sem jim že nekaj pisem, kjer sem jih opozoril na probleme, vendar brez uspeha.

V večini USA pozivnih oblasti ne obstajajo znaki 1x1, zato nam ne pošiljajo QSL kart za take znake (npr. W4R, N4C). Znaki K4 in W4, ki imajo 3 črke v sufiku s prvo črko X, ne obstajajo. Lahko ste prepričani, da je to bil to znak postaje z dvemi črkami v sufiku, ali pa pirat. Postaje N4 pa imajo lahko dvočrkovni ali tričrkovni sufiks, ki se začne s črko X.

Če ima neka od DX postaj za QSL managerja enega od radioamaterjev iz oblasti 4, nikakor ne napišite na QSL karto "via W4 QSL Bureau", temveč pozivni znak QSL managerja. Če sem dobre volje, poiščem za QSL karte, ki nimajo napisanega manager-

ja, QSL managerjev, vendar se ne zanašajte na to. Taka karta ima vse šanse, da nikoli ne prispe na cilj.

Portabel postaje, ki delajo iz W4, dobivajo QSL karte preko svojega osnovnega biroja. Tako ne pošiljajte QSL kart za N6AR/4 na naš biro, ker njegove karte ureja biro v W6. Tuje postaje, ki delajo iz USA, lahko uporabljajo naš QSL biro pod pogojem, da nam pošljejo svoje frankirane kuverte (SASE). Ugotavljam, da se trenutno samo dve tuji postaji, ki sta delali /W4, držita zahtevanega. QSL karte za ostale so zavržene.

Opazil sem, da mnogi QSL biroji vračajo QSL karte, če je operater Silent Key, če je napisan pozivni znak napačen ali nečitljiv. Mi tega ne delamo. Če ne moremo prečitati pozivnega znaka zaradi tega, ker se pošiljalju ni zdelo vredno napisati pozivni znak čitljivo, QSL karto zavržemo. Eden on večjih problemov pri čitljivosti znaka sta na primer črki U in V. Če je pozivni znak sestavljen iz obeh črk, se mogoče opazi razlika, drugače pa je stvar problematična. Prosim, vzemite si trenutek časa več in napišite pozivni znak tako, da ga bodo tudi drugi znali prečitati. Črka V naj bo ostra in "ušpičena", črka U pa zaokrožena in širša. Včasih pomaga, če ima črka U še rep, kot je to pri pisani črki, vendar se je dogajalo, da so bile tako napisane črke skoraj enake črki W. Ponavljam, če je znak nečitljiv, konča QSL karta v košu za smeti.

Ameriški radioamaterji niso več obvezni voditi in hraniti radijskega dnevnika, in mnogi ga ne vodijo. Če takemu pošljete QSL karto, na kateri so podatki nečitljivi, vam ne more poslati svoje QSL karte, saj so njemu osnova podatki na vaši QSL karti.

Kako pa USA operaterji dobivajo QSL karte iz biroja? Nekateri USA QSL biroji (npr. W2) zahtevajo, da vsak operater, ki želi dobivati QSL karte, položi na račun določeno vsoto denarja (sistem kontokorentov). Iz tega računa se za operaterja pokrivajo stroški za kuverte in poštino. Operater ima tukaj kontrolo, koliko denarja se je potrošilo z njegovega računa. Večina QSL birojev (tudi naš) pa ne želi upravljati s tujim denarjem in zahteva od operaterjev, da jim pošljejo že naslovljene kuverte z znamkami (SASE). Kuverte morajo biti dovolj velike, da gredo vanje tudi QSL karte, ki so večje od normalnih. V zadnjo od kuvert dodamo opozorilo, da so bile porabljeni že vse njegove kuverte, in naj nam pošlje nove. Če je mogoče pozabil na to, ga opozorimo še enkrat z dopisnico. Če po enem letu od poslane zadnje kuverte ni odgovora in ni novih

kuvert, gredo vse QSL karte za njega v koš za smeti, nato pa mesečno zavrzemo vse karte za tega operaterja, dokler spet ne dobimo njegovih kuvert. Žalostno je videti, koliko kilogramov QSL kart zavrzemo vsako leto.

Na pošti prevzemamo pakete poslane iz DX birojev vsako sredo. Ko je sončna aktivnost na višku, prihaja do 50kg QSL kart na teden, ko je propagacija slaba pa okoli 15kg tedensko. Iz bivšega QSL biroja Rusije (Box 88 Moscow) smo dobivali vsak mesec po 25 kg kart, sedaj pa dobimo vsega okoli 3kg kart iz ločenih QSL birojev bivših ruskih republik.

QSL karte razdelimo na 28 kupov: 26 po prvi črki sufiksa, enega za dvočrkovni prefiks (za drugega od W4 birojev) in enega za karte, ki jih nobeden od W4 birojev ne pokriva. Vsakega od 26 abecednih paketov prevzame grupa operaterjev, ki te QSL karte razdelijo še bolj podrobno. Nekatere od teh grup so precej oddaljene od biroja in jim moramo pošiljati QSL karte po pošti. Za primer: črko K in N sta prevzela K4KG in N4NO, ki živita preko 500km daleč, črke F, I, J in S razdeljujejo operaterji oddaljeni približno 130km. Vsaka grupa dobi svoj paket QSL kart najmanj vsakih 4 do 6 tednov. Razdeljene karte odpošiljajo naprej vsakih 6 do 8 tednov. Nekateri od USA operaterjev želijo imeti QSL karte ne glede na količino, drugi pa hočejo, da se počaka, da se nabere dovolj QSL kart, da pošiljka opraviči nalepljene znamke na kuverti. Naš QSL biro pošlje QSL karte najmanj enkrat letno, tudi če je treba poslati samo 1 QSL karto. Delo biroja ocenjujem na približno 300 delovnih ur na mesec, dovolj znamk na kuvertah in dovolj kuvert pa marsikom olajša delo.

Še beseda o operaterjih, ki so ali bi želeli postati QSL managerji. Zelo me moti, da se javljajo za QSL managerje radioamaterji, ki ne morejo pošiljati QSL kart preko biroja. Če se že odločate, da postanete QSL manager za DX postajo, se najprej prepričajte, če vaš žep zmore kompletno stroške, in ne zahtevajte USA dolarjev ali IRC za "QSL Direct Only". Zavedajte se, da mnogi operaterji po svetu ne morejo poslati QSL kart direktno, temveč jih lahko pošiljajo samo preko biroja. Ne ponujajte se za delo, ki ga boste opravljali samo polovično, delo, ki bi ga nekdo drugi opravil v celoti.

73 de Roger, N4ZC

## QSY - PREMIK (KAKO PRIKLICATI VKOIR NA NIŽJIH BANDIH)

Žarko Cink, S53BM

Mesec januar 1997 je bil pravi Eldorado za DX ljubitelje in DXCC lovce. Heard Island je verjetno v tem desetletju najdražja ekspedicija radioamaterjev, saj so jo pripravljali dve leti. Predvidena in še ne pokrita cena ekspedicije je cca 320.000\$.

Prihod 21 radioamaterjev na Reunion Isl. (FR - TO0R) je bil predviden 1. ali 2. januarja 1997, od 8. do 9. januarja postanek in delo z Crozet Isl. (FT8W-TX0C), 12. januarja prihod na Heard Island (VK0-VKOIR). Z delom naj bi pričeli 13. in do 27. januarja. Predviden odhod s Hearda 28. januarja ter 30-tega v mesecu bi prispeli na Kerguelen Isl. (FT8X-TX0K), od kjer bi tudi delali. Odhod nazaj na Reunion je bil predviden za 5. februarja.

Za delo so pripravili postavitev petih komplet postaj, katere bi lahko istočasno delale.

Antenski sistemi za delo na vseh področjih:

- 3 monobanderji po 3 el. za 21MHz,
- 3 monobanderji po 3 el. za 14MHz,
- 3 monobanderji po 2 el. za 7MHz,
- 4 tribanderji za 14/21/28MHz,
- 4 tribanderji (WARC) za 10/18/24MHz,

2 vertikalki R7 za 7/10/14/18/21/24/28MHz,

2 vertikalki za 3,5MHz,

2 vertikalki za 1,8MHz

ter nekaj VHF in UHF long yagi anten in štiri parbole za delo logistike.

Vsa oprema z agregati in gorivom je bila poslana že lani v oktobru na pot proti Reunionu. V primeru ne preveč slabega vremena je bilo predvideno izkrcavanje kompletne opreme s helikopterjem na dogovorjeno mesto, in to v dveh ladijskih kontejnerjih. Najbolj zanimiva stvar pa je organizirano pošiljanje LOG-ov dnevno preko AMSAT-a tako, da je bilo mogoče že naslednji dan dobiti preko interneta podatek, če je zveza v LOG-u. Vsak večer smo lahko tudi poslušali NET z ON4UN, ki je odgovarjal na razna vprašanja in dajal informacije o dogajanju v zvezi z ekspedicijo. Poleg vse organizacije in sponzorjev so nekaj sredstev ter plačilo poti morali priložiti tudi sami udeleženci. Kljub temu celotni projekt Heard Islandsa še ni v celoti pokrit.

Kar se tiče samega dela ekspedicije smo lahko samo zadovoljni, da smo doživeli svojevrsten užitek pri poslušanju in delu ekspedi-

cije. Poleg tega užitka pa je bilo veliko negodovanja in jeze, saj so mnoge postaje motile delo in ekspedicije, seveda postaje, ki bi prej sodile v kakšno drugo druščino, ne pa k radioamaterjem. Prav pri tem delu smo lahko sledili pojavu takih postaj, za katere smatram, da je odgovorna državna tvorba amaterjev, katera ni sposobna v lastni državi ugotoviti, kdo so ti amaterji, in kdo jim je izdal dovoljenja za delo.

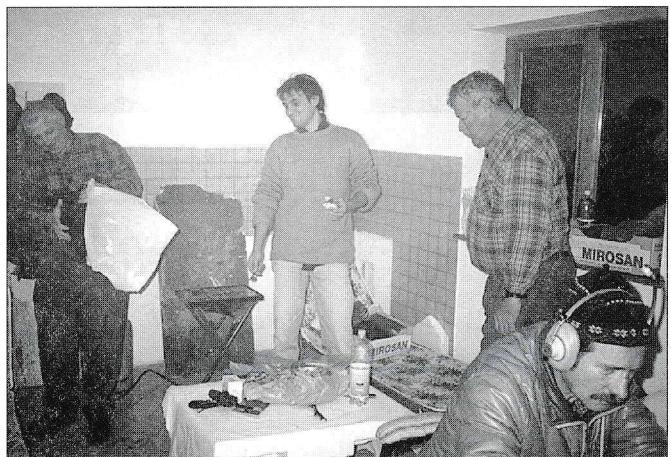
Na zgornjih bandih smo razmeroma zlahka vzpostavili zveze, precej pa smo se nekateri namučili s klicanjem "up freqency" na nižjih bandih - večinoma brez uspeha. Pri tem se mi je porodila ideja za "QSY - premik". Če ne moreš od doma zaradi gostega naselja in hiš ter z malim prostorom za žične antene, ti preostane samo sklic "frendov", ali pa odhod na field day lokacijo. Rečeno - storjeno!

V sredo, na klubskem srečanju, sem omenil mojo idejo, v petek popoldne smo se že odpravili na ogled nove lokacije. Z razliko od field day-a je lahko lokacija v zidani hiši, kjer imaš hišno električno napeljavo. Ogled je vodil Niki-S57MSE, zraven pa sva bila še Mirko-S52EM in jaz (S53BM). Lokacija se nahaja približno 25km od Kopra, pri kolegu Markežič Darju v Pregari. Za smer anten proti ekspediciji je lepa čistina in neomejena možnost raztegovanja žic. Hiša še ni dokončana, vendar ima zaprte prostore, zunaj pa je bilo še vedno precej hladno. Darjo nam je hišo velikodušno odstopil v uporabo, čeprav sam ni dobro razumel, kaj bomo tam delali, HI.

Ostalo nam je samo še spraviti skupaj primerne aparature in "ekspedicija" je pripravljena. Problem je bil, kako spraviti na naše male avtomobile dva 12m zložljiva stolpa na zračni dvig; pa nam je priskočil na pomoč še Rudi-S57NPR in nam to - dolgo opremo - pripeljal in kasneje še odpeljal z lokacije.

Iz Kopra smo se sicer odpravili dokaj pozno, v soboto zjutraj, zaradi natovarjanja opreme ter nabave hrane, sicer pa nas ni nihče priganjal, tako da smo lahko še pred odhodom spili vsak po eno malo pivo. Teh stvari se je nabralo skupaj z osebno opremo kar za tri avtomobile, seveda tudi z Alenovimi-S53MA ležalniki, kateri so "dušo dali" v nočni izmeni smrčanja.

Po prihodu v Pregar-UL JN65WK - smo takoj znosili v prvo nadstropje, po nedokončanih stopnicah, vso opremo in se lotili izdelave antene. Organizator ekspedicije mora poskrbeti tudi za to, kaj, kje in kako se bo delalo, vendar smo se po kratkem bojnem posvetu odločili, da bi bila še najbolj primerna usmerjena antena za 80m. Odločili smo se, da izdelamo 3 el. žični inv. V za 80m, katerega bi lahko s prilagoditvijo uglasili tudi na 160m. Največ časa nam je seveda vzelo raztegovanje in rezanje žic ter montaža na špagasti boom ter postavitev dveh stolpov. Že od field day-a sta stolpa opremljena z vsemi natezalkami in jeklenimi vrvmi, tako da ni bilo potrebno zgubljati časa še za te stvari. Tudi kompresor je lepo dvigal zadovščino, za kar je poskrbel naš elektro-man, Brane-



Roštilj (naš radiator) je poskrbel za prijetno vzdušje in "čisti zrak" - z leve: Brane-S57NTW, Alen-S53MA, Vlado-S55A in Žarko-S53BM.

S57NTW. Proti kraju nas je že dohitela tema, saj se je zmračilo že ob 17.30 uri, pa tudi sončka, ki nas je celo popoldne grel, ni bilo več. Pri preizkusu antene smo bili prijetno presenečeni, saj nam je kazalec na SWR-ju pokazal čudovito prilagoditev. Vlado-S55A je takoj po preizkusu pričel klicati VK0IR in že po četrtem klicu imel zvezzo v žepu. Slišati je bilo glasen HURA, kasneje pa sem ga jaz sicer klical 25 minut, toda občutek, da stvar dela, in da bo zveza uspešna, ni imel takega grozljivega pomena, kot vsakodnevno klicanje od doma brez odziva. Po potrditvi zveze sem vstal in za šalo rekel - delo, ki sem si ga vtepel v glavo je narejeno - lahko spakiramo in gremo domov. Alen-S53MA je priklical VK0IR na 40m z anteno, katero smo po temi spustili z vrha strehe dol do trt, in ena zveza z ekspedicijo mu je bila dovolj, zato je raje na 80m delal ostale zanimive DX-e. Med tem časom se je soba napolnila z gostim dimom, saj je naše ogrevno telo - roštilj deloval neprekinitno 24 ur ter po vsakem pečenju je bilo treba prostor dobro prezračiti. Težav sicer ni bilo s prezračevanjem, saj notranjih vrat še ni bilo montiranih, umakniti je bilo treba samo provizorij zaveso na vratih in hladen zrak je opravil svoje.

Niki-S57MSE je poleg tega, da nam je oskrbel lokacijo, poskrbel tudi za ovekovečenje enodnevnega in nočnega "premika" (fotografije) ter nas pripeljal na lokacijo, saj bi se brez njega še izgubili. V primorski Istri namreč na križiščih pogosto ni smernih tabel - potokazov in se kaj lahko zapeljš v kakšen drug kraj.

Namen akcije je bil dosežen, na žalost pa je bil isti dan na 160m tekmovanje in VK0IR nismo slišali. Verjetno so ta dan že prenehali z delom na tej frekvenci.

Proti jutru smo si na našem marmornatem ogrevalem skuhali jutranjo kavico, obilno pozajtrkovali in sledilo je še delo za kakšen nov DX. Pospravljeni smo začeli okrog 11.00 ure v nedeljo; zopet smo znosili vso opremo do avtomobilov in počakali Rudija, da smo naložili še oba stolpa v kombi.

Rezime vsega tega: lepo doživetje, krasna enodnevna akcija. Kaj vse se da narediti, če najdeš sebi primerne somišljenike - amaterje, smo s tem tudi dokazali in to ne bo zadnja taka akcija v tem podobnem sestavu.

V glavnem smo bili vsi zadovoljni, bilo je jedače in pijače, stroške smo si porazdelili, žico smo porezali pri S55A tako, da je "bogatejši" za žično inv. V anteno.

Uspeh pa je v tem, da smo sami sebi dokazali, da smo sposobni izpeljati v izredno kratkem času tako akcijo do konca.

Skratka, s tako ekipo se da marsikaj narediti. Upam, da se nam bo porodila še kakšna taka "nora" ideja, saj se bližajo toplejši dnevi in zopet odrinemo kakšno dogodivščini nasproti. Mogoče se čujemo s kakšnega visokega hriba/QRP na kratkih valovih - kdo ve? Bodite pozorni na nas, samo da napolnimo baterijo in zopet bomo tu!



Na "QSY - premik" lokacijo smo znosili skupaj skoraj toliko opreme kot Heard Isl. ekspedicija... (Žarko-S53BM kliče VK0IR).

# UKV aktivnosti

Ureja: Branko Zemljak, S57C, Pošta 7/b, 1360 Vrhnika, Telefon doma: 061 751-131

## KOLEDAR VHF/UHF/SHF TEKMOVANJ ZA OBDOBJE SEPTEMBER - OKTOBER 1997

DATUM	TEKMOVANJE	UTC	PODROČJE	ORGANIZATOR	INFO
06./07.09	ZRS SEPTEMBRSKO VHF IARU VHF	14:00-14:00	144	S59DHP/ZRS FRR	CQ4/97 CQ4/93
20.09	S5 MARATON	13:00-19:00	144, 432	S59ABL	CQ2/97 CQ1/97 CQ6/96
04./05.10	ZRS OKTOBRSKO UHF IARU UHF/SHF	14:00-14:00	432&UP	ZRS FRR	CQ4/97 CQ4/93
18.10	S5 MARATON	13:00-19:00	144, 432	S59ABL	CQ2/97 CQ1/97 CQ6/96

## SREČANJE ORGANIZATORJEV ALPE ADRIA VHF/UHF/SHF TEKMOVANJ

Ponovno smo se srečali organizatorji tekmovanj Alpe Adria, in sicer 19. julija 1997, v Hotelu Alpina v Kranjski Gori.

Sestanka so se udeležili predstavniki vseh organizacij radioamaterskega Alpe Adria združenja:

- HRS: Nikola Gamilec, 9A9AA (predsednik HRS), Ozren Nikšić, 9A7W (HRS VHF/UHF manager) in Zlatko Matičić, 9A2EU (HRS HF Contest manager),
- OeVSV/OE8: Peter Trettenbrein, OE8PTK (OE8 VHF manager), Fritz Rainer, OE8KFR (OE8 VHF Contest Committee), Reinhard Maier, OE8MI (gost) in Heimo Kiesbacher, OE8MHQ (gost),
- ARI Udine: Dino Fachin, IV3FDO (ARI Udine VHF manager) in Umberto Paron, IV3ARJ (ARI Udine VHF Contest Committee),
- ZRS: Jože Vehovc, SS1EJ (podpredsednik ZRS) in Branko Zemljak, S57C (ZRS VHF/UHF manager).

Organizator tokratnega srečanja je bila Hrvaška radioamaterska zveza (HRS). Nikola Gamilec, predsednik HRS, je pozdravil vse navzoče in predlagal naslednji dnevni red:

1. Zgodovina radioamterskega združenja Alpe Adria (ZRS)
2. Rezultati in nagrade AA tekmovanj za leto 1996 (HRS)
3. Zbiranje tekmovalnih dnevnikov AA tekmovanj za leto 1997 (ARI Udine)
4. Pravila za Alpe Adria tekmovanja v letu 1998
5. Objava rezultatov in nagrad AA tekmovanj za leto 1997 (ARI Udine)
6. Diplome
7. Razno

**Ad. 1.** Jože Vehovc, podpredsednik ZRS, nam je predstavil, kako se je pred četrt stoletja porajala ideja o povezavi v radioamtersko Alpe Adria združenje, in kdo so glavni "krivci" za to (Franco, I4LCK, Reinhard, OE8MI, in Toni, S53BH).

**Ad. 2.** Ozren Nikšić, 9A7W, je razdelil rezultate in nagrade za tekmovalce v 1996 letu, s prošnjo, da jih posredujemo vsak svojem tekmovalcem.

**Ad. 3.** Hrvaški in slovenski manager sva letošnjemu organizatorju predala prispele tekmovalne dnevnike in prijavljene rezultate za UHF del tekmovanja. Avstrije jih bodo dostavili naknadno. Za VHF del tekmovanja pa smo se dogovorili, da jih pošljemo najkasneje do 15. septembra. Tudi v bodoče bomo dnevnike dostavljeni najkasnej 6 tednov po tekmovanju.

**Ad. 4.** Predlogi in razmišljanja za spremembo in dopolnitve pravil AA tekmovanj:

1. Čas tekmovanja bi prestavili za eno uro nazaj (06:00-16:00 UTC).
2. Zveze z napačno sprejetimi podatki (call, locator, report in serijska številka) se naj ne priznajo. Razlika v času naj ne bi povzročila nepriznavanje zvez, ali pa je potrebno definirati, kdaj se beleži čas (vzpostavitev ali zaključek zvezel).
3. Zaželeni so tekmovalni dnevniki v digitalni obliki (via Internet, packet radio ali na disketi). Predlaga se uporaba "Electronic Data Interchange" (EDI) formata. Za dnevnike, ki so računalniško obdelani in iztiskani, komisija lahko zahteva datoteko. Dnevnike ni nujno pošiljati na papirju in po pošti. Kdor nima računalnika, lahko še vedno pošlje ročno obdelan dnevnik.
4. Uvedli naj bi posebne nagrade za eksperimente na EHF področjih.
5. Idejo za razširitev tekmovanja na 50 MHz področje smo pustili za bodočnost...
6. Tudi v bodoče naj ne bi veljale FM zvezne v VHF delu tekmovanja.
7. Rok za pošiljanje dnevnikov naj bi ostal 15 dni.
8. Poenoti naj se pristop pri pregledu dnevnikov in izdelavi rezultatov.

To so samo razmišljanja. Odločitve o spremembah bomo potrdili na sestanku konec leta. Torej - vsi, ki imate kakšne konstruktivne predloge, na dan z njimi!

**Ad. 5.** Sekcija ARI Udine bo organizirala podelitev nagrad in HAMFEST v Villi Manin 2. ali 3. nedeljo v mesecu novembru letos.

**Ad. 6.** Na srečanje v Villa Manin naj vsak predstavnik prinese osnutek diplome za AA tekmovanja in informacije o možnosti tiskanja.

**Ad. 7.** Alpe Adria VHF Committee bo poslal predlog na IARU, za uporabo frekvenčnega pasu od 144.390-144.400 za SHF/EHF skede (talk back).

Zlatko Matičić, 9A2EU & Branko Zemljak, S57C

# EME 1296MHz S59DCD - BIG GUN

Rajko Vavdi, S54X

Za nami je več kot uspešna dvoletna sezona aktivnosti na 23cm EME. Z našo, sedaj že bivšo anteno, premera 3m, smo naredili več, kot so napovedovali največji optimisti. Vendar pa radioamaterji-zanesenjaki niso nikoli zadovoljni, in tako tudi mi nismo bili. S strani Silva-S50X je že lansko leto pricurljala ideja v stilu: "Čuj, zakaj pa še mi ne bi imeli antene, kot jo imajo drugi EME-jaši po svetu!"

Priznam, da sem se ob misli na to, da bi si sami skonstruirali parabolo, kar malo zgrozil. Kaj pa, če antena po vsem vloženem trudu, ne bo šipala? Do sedaj smo namreč uporabljali tovarniško izdelan krožnik, v katerega skoraj ni bilo dvoma, da je pravilno konstruiran. Zdaj pa naredi lepo parabolično krivuljo iz aluminijaste cevi, vse skupaj oblikuj v lep krožnik in ga povij z mrežo. Recept je preprost, ampak hvala lepa, grem rajši delati 3 el. YAGI za 80m (HI)!

No, ko smo se malo posvetovali z EME-jaši iz drugih dežel (OZ4MM in CE9XXI) ter z našim EME prijateljem Markom Čeboklijem-S56UUU, smo bili vsi navdušeni. "Seveda, kar lotite se, sploh ni problema, pošljem vam načrte svojih parabol, pa kar veliko naredite, da vam ne bo žal...!" Takšni in podobni nasveti so nas zares opogumili.

Zaradi konstrukcijskih razlogov in dobitka antene, smo se odločili za premer antene cca 6m ter začeli nabirati ves potreben material - od palic, vijakov, kovic, pločevine itd. Medtem časom smo bili še vedno QRV na Luni, vse dokler nam ni med REF tekmovanjem »crknil« predajačevnik. "Zdaj je pa dovolj, zdaj pa ne bomo ničesar več popravljali in bomo kar vse na novo naredili - tudi anteno!" Šele takrat je stvar zares stekla. Tukaj ne bom našteval vseh podrobnosti in pripeljajev, ki smo jih srečevali pri delu, opisal bom le glavne faze, a verjmite, izdelava takšne antene ni noben hec. Ko sem izrisal en nosilni krak parabole na papir v merilu 1:1, sem si rekel: "Rajko, če si zdaj zaj..., potem si res odj..." No, to je bil šele začetek. Vsak nosilni krak smo potem najprej sestavili v leseni šabloni, ga skovičili in, "ziher je ziher", še privili s približno 20 vijaki. Palice 20 x 20mm smo krivili na posebnem "home made" orodju, ki ga je izdelal Miran - S57BBL.

Té elemente smo potem pritrdirili na sredinski nosilni plošči - stičišče oziroma center parabole. Potem je prišlo na vrsto spet krivljenje cevi, treba je bilo izdelati osem koncentričnih krogov iz Al-cevi 14 x 11mm in jih pritrdiriti na krake. Tako se pravzaprav pridobi parabolična oblika in površina krožnika. Delo seveda ni teklo brez zapletov in nervoze, tudi kakšna huda je padla vmes. Še sreča, da je bil med nami tudi Tomaž-S56RTH, ki je s humorjem in štorijami razbijal včasih že hudo "ionizirano" ozračje. Močno so se tudi izkazali naši novopečeni operatorji, ki so letos uspešno opravili izpit v našem klubu. Ko je parabola že imela svojo ob-

liko, smo jo prekrili s pocinkano mrežo 12 x 12mm, ki naj bi bila dovolj gosta tudi za višje frekvenčne, katere pa so že stvar nadaljnjih načrtov. Zakaj mreža? S svojimi 30m<sup>2</sup>, bi bila - prekrita s pločevino ob močnem vetru - odlično jadro za naš kontejner, zato je bila odločitev jasna: "Mreža, ali pa letimo s kontejnerjem vred?" Pri montaži štirih, skoraj 4-metrskih nosilcev za horn, smo si pomagali kar z zidarskim odrom, saj je bil sedaj dostop do sredine antene nemogoč. Hvala Sandiju-S56SKS. Horn je izdelan iz bakrene pločevine, zaradi daljšega roka trajanja, saj je najbolj izpostavljen del antene in skupaj s »hybrid couplerjem« in sklopom RX-TX relejev ter predajačevalnim tvori srce antene. Gonilna sila Silvo-S50X in glavni konstruktor Miran-S57BBL sta ga izdelala izredno natančno, kar so potrdile meritve pri Marku-S56UUU!

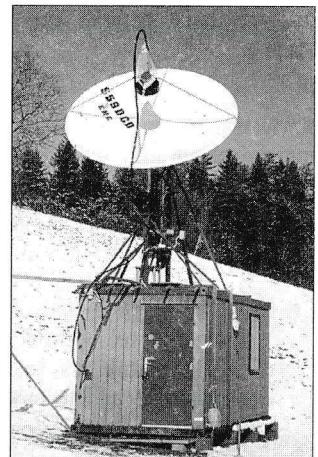
Končno je bilo treba anteno, sedaj že težko skoraj 150kg, dvigniti in zmontirati na 6m visoko "polar mount" konstrukcijo. Razmišljali smo o najetju dvigala, potem pa smo nekega nedeljskega dopoldneva nehalli razmišljati in jo z združenimi močmi kar ročno "ruknil gor".

12. julija 1997 pa je bil naš trud že poplačan s fantastičnim, nad šumom lepo razumljivim EHO-m oz. odmevom od Lune. Ker nam ga z manjšo anteno še ni uspelo slišati, čeprav se nam je večkrat "nekaj zdelo", je bilo veselje se toliko večje.

V imenu S59DCD EME ekipe se zahvaljujem Marku-S56UUU in Stanetu Gajšku-FE, Ljubljana, za tehnične nasvete, Božotu-S57UYZ in Francu-S56TPT (Foto Prošt) za sprotro fotografsko arhiviranje posameznih faz dela, in vsem, ki so sodelovali pri tem mega projektu, posebej pa našim družinam za "trpežnost" in podporo. Posebna zahvala družini Smrtnik(S57BBL), ki nam je na svoji domačiji v Podgorju pri Slovenj Gradcu prijazno odstopila prostor za postavitev naše BIG GUN antene.

Zdaj si bomo vsaj malo oddahnili - nekateri si bodo zakrpali rane na želodcu - z upanjem, da naredimo še mi Luni kakšen krater več s svojim signalom (HI HI...!).

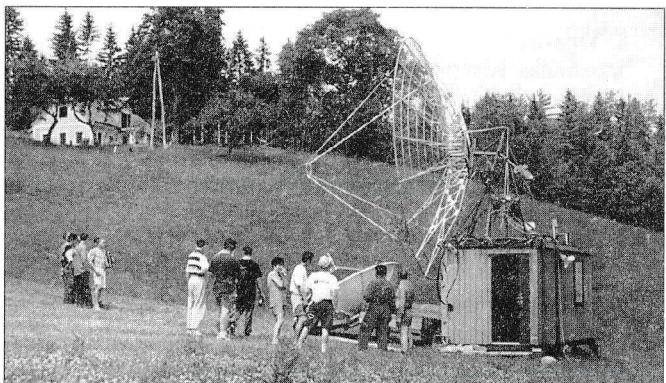
Vse udeležence 13. srečanja oldtimerjev ZRS, ki bo 13. septembra 1997 v Slovenj Gradcu, pa vabim na ogled naše lepotice, z radioamaterskim piknikom, seveda!



Nekdanja EME 1296MHz S59DCD antena (SMALL GUN).



Mojstra pri sestavljanju nosilnega kraka BIG GUN antene - z leve: Miran-S57BBL in Rajko-S54X.



Postavitev EME 1296MHz S59DCD BIG GUN antene - Podgorje pri Slovenj Gradcu, JN76NL (domačija S57BBL).

# PRAVILA ZRS SEPTEMBRSKEGA UKV TEKMOVANJA 1997

Radioklub "Amater", Sevnica - S59DHP organizira po pooblastilu Zveze radioamaterjev Slovenije "ZRS septembrisko UKV tekmovanje".

1. Pravico sodelovanja imajo vsi člani ZRS. Dovoljene so zveze z vsemi licenciranimi postajami v 1. regionu IARU. Tekmovalci morajo tekmovati v duhu hamspirita in v skladu s svojo licenco.

## 2. KATEGORIJE:

- A - več operaterjev
- B - en operater, moč večja od 25W
- C - en operater, moč do 25W (maksimalna temenska moč)

V kategoriji več operaterjev spadajo:

- radijske postaje, na katerih dela več operaterjev,
- vse klubske radijske postaje, ne glede na število operaterjev.

V kategoriji en operater spada radijska postaja, na kateri dela samo en operater, brez pomoči drugih in uporabo tehnike in anten, ki so v privatnem lastništvu (ne radioklubil).

## 3. TERMIN TEKMOVANJA:

Vsako leto prvi polni vikend v mesecu maju, od 14.00 GMT v soboto do 14.00 v nedeljo.

## 4. Način vzpostavljanja zvez

Z vsako radijsko postajo se lahko naredi le ena zveza ne glede na to, če je fiksna, prenosna ali mobilna. V primeru ponovljene zveze se točkuje samo ena. Vsako dvojno zvezo je potrebno vnesti v tekmovalni dnevnik in jo vidno označiti kot dvojno in neobračuno. Govorne zveze narejene v telegrafskem podobsegu ne štejejo!

## 5. VRSTE DELA: SSB, CW

### 6. V zvezi je potrebno izmenjati naslednje podatke:

- klicni znak
- RST
- zaporedno številko zveze, ki se začne z 001 in se za vsako zvezo poveča za 1
- UL (univerzalni lokator npr.: JN86CQ)

## 7. TOČKOVANJE:

Točkuje se po ključu točka po kilometru.  
144MHz = 1 točka/km

Razdaljo med postajama izračunamo po formuli (po tej formuli računa tudi VHFCTEST, TacLog in večina ostalih programov za vodenje UKV tekmovalnih dnevnikov):

$$111.2 \cdot \text{ArcCos}(\text{SIN}(\text{LAT1}) \cdot \text{SIN}(\text{LAT2}) + \text{COS}(\text{LAT1}) \cdot \text{COS}(\text{LAT2}) \cdot \text{COS}(\text{LONG1-LONG2}))$$

## 8. Veljavnost zvez

Tekmovalna komisija ugotavlja veljavnost zvez na osnovi prispevkih tekmovalnih dnevnikov. V primeru nepravilno sprejetega klicnega znaka, lokatorja, raporta ali zaporedne številke zveza ne šteje. Razlika v času, ki je večja od 10 minut, prav tako privede do nepriznavanja zveze. Za obračunano, neoznačeno dvojno zvezo se odbije 10-kratni iznos točk. V končnem rezultatu se upoštevajo samo veljavne zveze.

## 9. Tekmovalni dnevnik mora vsebovati:

- ime tekmovanja
- datum
- čas zveze po GMT
- klicni znak korespondenta
- oddani in sprejeti RS(T),

- oddano in sprejeto zaporedno številko zveze
- UL lokator
- vrsto dela
- frekvenčni pas
- izračun QRB po formuli
- vidno označene vse dvojne in neveljavne zveze (obračunane z 0 točk!)

Zaželena je uporaba standardnih IARU obrazcev za vodenje tekmovalnih dnevnikov z zbirnim listom. Priporoča se uporaba računalniških programov za vodenje tekmovalnih dnevnikov.

Pošiljanje tekmovalnih dnevnikov je možno na tri načine:

- v pisni obliki z uporabo standardnih IARU obrazcev za vodenje tekmovalnega dnevnika in zbirni list;
- datoteka na disketi (disketa mora biti MSDOS kompatibilna, priporočamo uporabo EDI formata, ki ga generira TacLog in VHFCTEST program, ASC ali QSO&TST, ki ga generira VHFCTEST program ali kakšen drugi čisti ASCII format, ki vsebuje vse zahtevane podatke);
- preko Interneta na e-mail naslov [vhfctest@hamradio.si](mailto:vhfctest@hamradio.si). Če ne dobite potrditve o sprejemu datoteke, preverite ali za vsak slučaj raje pošljite disketo!

Diskete bomo vračali samo v primeru, če priložite naslovljeno in frankirano ovojnico. V primeru, ko obstaja računalniški izpis tekmovalnega dnevnika, ima organizator pravico zahtevati datoteko. Poskrbite, da bodo izpisi na papirju in datoteki identični! Zaradi računalniškega načina obdelave podatkov bo komisija upoštevala podatke, kot bodo zapisani v datoteki.

10. Nekompletne zveze, dvojne zveze, zveze preko pretvornikov, retranslatorjev, z refleksijo od meseca, meteorskih rojev in zveze narejene na pasovih, ki niso v skladu s priporočili 1. regiona IARU ter pravilnikom o razdelitev frekvenčnih pasov, so neveljavne. Med tekmovanjem je dovoljena uporaba le enega klicnega znaka. Izhodna moč radijske postaje mora biti v skladu z dovoljenjem za uporabo radijske postaje. Na istem frekvenčnem pasu je dovoljen samo en oddajni signal. Med tekmovanjem ni dovoljeno menjati lokacije oziroma lokatorja. Nespoštovanje pravil tekmovanja in kršenje HAMSPIRITA lahko privede do diskvalifikacije udeleženca.

## 11. Nagrade:

- 1. mesto v vsaki kategoriji - pokal
- 1. - 3. mesto v generalni uvrsttvitvi - pokal
- do 5. mesta diplome

Tekmovalci bodo pravočasno obveščeni o času in kraju podelitve nagrad!

12. Rok za pošiljanje dnevnikov in prijavo rezultatov je 15 dni po tekmovanju (velja žig pošte) na naslov:

ZRS

p.p.180

1001 LJUBLJANA

s pripisom "Za ZRS septembrisko UKV tekmovanje"

## 13. Objava rezultatov:

Organizator se obvezuje, da objavi prijavljene rezultate v roku enega meseca po tekmovanju na PR omrežju. Neuradni rezultati pa bodo objavljeni najkasneje v roku treh mesecev po tekmovanju v glasilu CQ ZRS, ki v primeru, da v 14 dneh po izidu ni pisnih pritožb, postanejo uradni!

14. Pravico tolmačenja in spremnjanja pravil ima organizator. Vse spremembe pa bodo pravočasno objavljene.

Organizator se obvezuje, da bo v roku poslal vse tekmovalne dnevničke organizatorju tekmovanja IARU Region 1. VHF September Contest.

# PRAVILA ZRS OKTOBRSKEGA UKV TEKMOVANJA 1997

Zveza radioamaterjev Slovenije organizira "ZRS oktobrsko UKV tekovanje".

1. Pravico sodelovanja imajo vsi člani ZRS. Dovoljene so zvezze z vsemi licenciranimi postajami v 1. regionu IARU. Tekmovalci morajo tekovati v duhu hamspirita in v skladu s svojo licenco.

## 2. KATEGORIJE:

Na 432MHz:

- A - več operaterjev
- B - en operater, moč večja od 25W
- C - en operater, moč do 25W (maksimalna temenska moč)

Vsako amatersko področju od 1296MHz - 24GHz je ločeno na dve kategoriji:

- A - več operaterjev
- B - en operater

## SKUPNA UVRSTITEV:

- A - več operaterjev
- B - en operater

Tekmovalci iz kategorije "C" se za skupno uvrstitev upoštevajo v skupni kategoriji B (samo ena skupna uvrstitev za kategorijo en operater!)

V kategorijo **več operaterjev** spadajo:

- radijske postaje, na katerih dela več operaterjev, ki uporabljajo isti klicni znak na vseh frekvencah in so locirani znotraj istega univerzalnega lokatorja (UL);
- vse klubske radijske postaje, ne glede na število operaterjev;
- skupina, ki uporablja na vsakem frekvenčnem pasu različni klicni znak, njihovi dnevniki pa morajo biti jasno označeni, kateri skupini pripadajo. Ime skupine je lahko eden od klicnih znakov, če ni uporabljeno ime skupine. Vse postaje, ki pripadajo takšni skupini, morajo delati iz iste lokacije oziroma največ 50m eden od drugega! Posamezni rezultati teh tekmovalcev na vsakem frekvenčnem pasu se seštejejo pri skupni (generalni, overall) uvrstitvi.

V kategorijo **en operater** spada radijska postaja, na kateri dela samo en operater z istim klicnim znakom na vseh frekvenčnih pasovih, brez pomoči drugih in uporabo tehnike in anten, ki so v privatnem lastništvu (ne radioklubi!).

## 3. TERMIN TEKMOVANJA:

Vsako leto prvi polni vikend v oktobru, od 14.00 GMT v soboto do 14.00 v nedeljo.

## 4. Način vzpostavljanja zvez

Z vsako radijsko postajo se lahko na istem frekvenčnem pasu naredi le ena zveza ne glede na to, če je fiksna, prenosna ali mobilna. V primeru ponovljene zvezze se točkuje samo ena. Vsako dvojno zvezo je potrebno vnesti v tekmovalni dnevnik in jo vidno označiti kot dvojno in neobračunano. Govorne zvezze narejene v telegrafskem podobsegu ne štejejo!

## 5. VRSTE DELA: SSB, CW

## 6. V zvezi je potrebno izmenjati naslednje podatke:

- RS/T
- zaporedno številko zvez, ki se začne z 001 na vsakem bandu in se za vsako zvezo poveča za 1
- UL (univerzalni lokator npr.: JN86CQ)

## 7. TOČKOVANJE:

Točkuje se po ključu točka po kilometru. Za izračun v skupni uvrstitvi se upoštevajo naslednji množitelji:

144MHz = 1 točka/km

432MHz = 1 točk/km

1296MHz = 5 točk/km

2320MHz = 10 točk/km

5.6GHz in višje = 20 točk/km

Razdaljo med postajama izračunamo po formuli (po tej formuli računa tudi VHFCTEST, TacLog in večina ostalih programov za vodenje UKV tekmovalnih dnevnikov):

$111.2 \cdot \text{ArcCos}(\text{Sin}(\text{LAT1}) \cdot \text{Sin}(\text{LAT2}) + \text{Cos}(\text{LAT1}) \cdot \text{Cos}(\text{LAT2}) \cdot \text{Cos}(\text{LONG1-LONG2}))$

## 8. Veljavnost zvez

Tekmovalna komisija ugotavlja veljavnost zvez na osnovi prispevkih tekmovalnih dnevnikov. V primeru nepravilno sprejetega klicnega znaka, lokatorja, raporta ali zaporedne številke zveza ne šteje. Razlika v času, ki je večja od 10 minut, prav tako privede do nepriznavanja zvez. Za obračunano, neoznačeno dvojno zvezo se odbije 10 kratni iznos točk. V končnem rezultatu se upoštevajo samo veljavne zvez.

## 9. Tekmovalni dnevnik mora vsebovati:

- ime tekmovalnika
- datum
- čas zveze po GMT
- klicni znak korespondenta
- oddani in sprejeti RS(T),
- oddano in sprejeti zaporedno številko zveze
- UL lokator
- vrsto dela
- frekvenčni pas
- izračun QRB po formuli
- vidno označene vse dvojne in neveljavne zvezze (obračunane z 0 točk!)

Zaželeno je uporaba standardnih IARU obrazcev za vodenje tekmovalnih dnevnikov z zbirnim listom. Priporoča se uporaba računalniških programov za vodenje tekmovalnih dnevnikov.

Posiljanje tekmovalnih dnevnikov je možno na tri načine:

- v pisni obliki z uporabo standardnih IARU obrazcev za vodenje tekmovalnega dnevnika in zbirni list;
- datoteka na disketi (disketa mora biti MSDOS kompatibilna, priporočamo uporabo EDI formata, ki ga generira TacLog in VHFCTEST program, ASC ali QSO&TST, ki ga generira VHFCTEST program ali kakšen drugi čist ASCII format, ki vsebuje vse zahtevane podatke);
- preko Interneta na e-mail naslov [vhfctest@hamradio.si](mailto:vhfctest@hamradio.si). Če ne dobite potrditve o sprejemu datoteke, preverite ali za vsak slučaj raje pošljite disketo!

Diskete bomo vračali samo v primeru, če priložite naslovljeno in frankirano ovojnico. V primeru, ko obstaja računalniški izpis tekmovalnega dnevnika, ima organizator pravico zahtevati datoteko. Poskrbite, da bodo izpisi na papirju in datoteki identični! Zaradi računalniškega načina obdelave podatkov bo komisija upoštevala podatke, kot bodo zapisani v datoteki.

10. Nekompletne zvezze, dvojne zvezze, zvezze preko prevornikov, retranslatorjev, z refleksijo od meseca, meteorskih rojev in zvezze narejene na pasovih, ki niso v skladu s priporočili 1. regiona IARU ter pravilnikom o razdelitev frekvenčnih pasov, so neveljavne. Med tekovanjem je dovoljena uporaba le enega klicnega znaka. Izhodna moč radijske postaje mora biti v skladu z dovoljenjem za uporabo radijske postaje. Na istem frekvenčnem pasu je dovoljen samo en oddajni signal. Med tekovanjem ni dovoljeno menjati lokacije oziroma lokatorja. Nespoštovanje pravil tekovanja in kršenje HAMSPIRITA lahko privede do diskvalifikacije udeleženca.

## 11. Nagrade:

- 1. mesto v vsaki kategoriji - pokal
- 1. - 3. mesto v generalni uvrstitvi - pokal
- do 5. mesta diplome

Tekmovalci bodo pravočasno obveščeni o času in kraju podelitve nagrad!

12. Rok za pošiljanje dnevnikov in prijavo rezultatov je 15 dni po tekmovanju (velja žig pošte) na naslov:

ZRS p.p.180 1001 LJUBLJANA  
s pripisom "Za ZRS oktobrsko UKV tekmovanje"

### 13. Objava rezultatov:

Organizator se obvezuje, da objavi prijavljene rezultate v roku

enega meseca po tekmovanju na PR omrežju. Neuradni rezultati pa bodo objavljeni najkasneje v roku treh mesecev po tekmovanju v glasilu CQ ZRS, ki v primeru, da v 14 dneh po izidu ni pisnih pritožb, postanejo uradni!

14. Pravico tolmačenja in spreminjanja pravil ima organizator. Vse spremembe pa bodo pravočasno objavljene.

Organizator se obvezuje, da bo v roku poslal vse tekmovalne dnevnike organizatorju tekmovanja IARU Region 1 UHF October Contest.

## NEURADNI REZULTATI ZRS MAJSKEGA UKV TEKMOVANJA 1997

### \*\* 144 MHz, KATEGORIJA VEČ OPERATERJEV

#	KL. ZNAK	UL	ŠT. TOČK	ŠT. ZVEZ	PTS	DEL	ODX (%) CALL	ODX	ODX RX EQP	POWER	ANTENA	ASL
1	S50C	JN76JG	159519	516	15	3.4	LZ2AB	KN33SC	1066 BF981	700	4x15el in 4x9el	1508
2	S57C	JN65XM	146220	473	9	1.6	IW9EKK/9	JM680A	836 CF-300	700	5X17 el.	1028
3	S53T	JN75GV	96525	368	23	8.7	LZ2AB	KN33SC	1075 SP 2000	750	2 x 17 el. F9FT	1059
4	S59EKL	JN76KI	95793	387	30	6.6	IT9IPQ/9	JM78SG	901 BF981	400	8 x 6 el. DL6WU	1573
5	S53M	JN86BS	81035	310	33	11.7	Y03DMU	KN34BJ	821 LT2	500	4 x TONNA	400
6	S50L	JN75ES	76815	293	14	5.6	OM3KDX/P	KN19DB	699 SP2000	65	2X16 EL. F9FT	1114
7	S53J	JN75EV	58803	220	5	2.0	DF0DA/P	J030JF	741 MGF1302	500	18 el. F9FT	750
8	S59DTB	JN86AO	53525	231	16	5.6	DL8CMM/P	J052VM	726 TS 870, LT2SMK2	300	17 el. F9FT	301
9	S59R	JN76OE	50474	228	13	7.2	DFOYY	J062GD	690 SSB ELECTRONIC	500	4 x 11 el. DL6W	301
10	S59ABL	JN65WP	47830	221	13	6.7	IT9IPQ/9	JM78SG	832 KENWOOD TS 700	100	Yagi 16 elt, co	
11	S59ACM	JN66WA	47717	215	3	1.4	HAOMK/9	KN08RN	638 mgf1302	25	4x17Tona	
12	S53U	JN86CM	39811	179	7	5.0	DL1APR/P	J050SP	573 Icom 271	25	17 el TONNA	320
13	S59DCV	JN75NP	37961	170	7	5.8	LZ2FR	KN13IU	631	25	13 el. DL6WU	950
14	S58U	JN65TM	28837	150	4	5.1	DKOBN	JN39VX	660 TS-700	25	9 EL. YAGI	
15	S59DGO	JN75FO	21668	133	26	15.9	YU1ADN	KN03KN	556 kenwood tr 9000	10	21 el. yagi	1798
16	S59DRA	JN76XQ	19089	100	14	10.8	HAODG/P	KN07VM	451 FT221R	100	YAGI 11 el.	200
17	S59DAU	JN76PP	12573	100	8	6.2	IOWBX/6	JN620W	444 FT-290RII	25	9 el. Telequad	1050
18	S57R	JN76OM	11803	93	4	2.4	IOWBX/6	JN620W	429 ic 202	30	9 el. yagi	1500
19	S59DGS	JN76KI	9916	96	5	7.7	HGGZ	JN97WV	415 YAESU FT225R	25	11EL YAGI	900
20	S53UAN	JN65WW	7929	53	10	14.1	IWOEOL	JN61GW	457 IC221R	10	22 el.	1306

### \*\* 144 MHz, KATEGORIJA EN OPERATER

#	KL. ZNAK	UL	ŠT. TOČK	ŠT. ZVEZ	PTS	DEL	ODX (%) CALL	ODX	ODX RX EQP	POWER	ANTENA	ASL
1	S53WW/P	JN75DS	154890	519	6	1.8	DL1UU	J062SP	766 NF=2.3 dB	500	2 + 1 x 15 el.	1268
2	S530	JN86DT	148067	463	34	6.7	LZ2AB	KN33SC	975 BF981	750	8x11el	307
3	S57M	JN76PO	86278	337	5	1.9	SP2FAX	J083VA	736 GaAs FET	250	16 el. DJ9BV	965
4	S51WC	JN75PS	67001	290	14	4.6	LZ6T	KN23ND	833 TS711E	500	4x7 el. DL6WU	1178
5	S54M	JN86CL	64671	239	4	1.6	LZ2KMS	KN22RR	842 TS-780+SP2	250	2x17 el Yagi	350
6	S53AK	JN86BN	62168	239	31	11.6	SP2FAX	J083VA	728 TS-770E	100	2x16 LOONGYAGI	220
7	S51TE	JN75OV	43628	201	9	5.7	OM3KDX/P	KN19DB	638 IC730+LT2S	160	13EL+13EL YAGI	540
8	S54AA	JN76EG	28006	124	10	8.6	DKOBN/P	JN39VX	639 MGF1302 - 0.6 dB	600	18el DJ9BV	390
9	S51AG	JN65TM	24791	117	2	3.0	HAOMK/9	KN08RN	683 IC-271H	100	2 X 10 EL	
10	S53CO	JN76HD	6537	45	0	0.0	DLOBL/P	JN49GC	562 IC-275	50	4 el. DELTA LOO	300

### \*\* 144 MHz, KATEGORIJA EN OPERATER, MOČ DO 25 W

#	KL. ZNAK	UL	ŠT. TOČK	ŠT. ZVEZ	PTS	DEL	ODX (%) CALL	ODX	ODX RX EQP	POWER	ANTENA	ASL
1	S51D	JN75RW	43708	190	16	8.8	OM3KDX/P	KN19DB	620 MGF1302	25	2 x 16el.F9FT	
2	S57IDC	JN75ST	41060	199	17	9.0	DJ7HTS	J042ET	935 MGF 1801	25	4X11el DL6WU	840
3	S57KAA	JN75OU	30337	164	2	0.4	I1AXE	JN34QM	631 IC-202	20	16 el. TONNA	580
4	S57MTA	JN76KK	27443	134	1	0.8	DFOKO/P	J030UK	690 MGF1302	20	17. el. F9FT	1613
5	S57NWG	JN65TM	25848	143	7	7.0	DKOBN	JN39VX	660 IC 271	25	2X10el. YAGI	160
6	S571I0	JN65TU	23040	139	1	1.4	DKOBN	JN39VX	632 TM-255E	25	17 el. 2M5WL	320
7	S57GTW	JN75EX	22331	132	1	1.1	HAOMK/9	KN08RN	606 MGF 1302	25	17 el. 2M5WL	385
8	S51WF	JN75FU	22084	106	0	0.0	SQ6W	J080FQ	557 IC-271E	25	12 el. Yagi (El 830	
9	S57UYX	JN65WR	21217	125	4	2.9	DKOBN	JN39VX	655 FT 225R	25	DL6WU 15 el. ya	484
10	S51DU	JN76TO	19190	99	3	3.9	OM3KDX/P	KN19DB	567 FT290R/11	25	HB9CV	566
11	S57MSU	JN76EF	19152	112	0	0.0	DKOBN	JN39VX	642 TM255E	25	2x13 el Yagi	385
12	S51GF	JN66WB	18964	140	16	12.3	I1AXE	JN34QM	536 IC202	3	2 X 4 EL LOOP	1100
13	S56BEL	JN76DE	9798	81	5	3.9	HA7NS	JN97WM	450 TR751E	25	9 el. YAGI	349
14	S521T	JN66WB	9718	92	1	0.9	I1MIXI/1	JN44SN	378 FT 480R	10	7 EL.YAGI	1078
15	S51DI	JN76VL	9479	70	4	6.3	I1MIXI/1	JN44SN	531 IC 290	10	16 el. DJ9BV	230
16	S57NPR	JN65TM	8991	66	2	3.4	DKOBN	JN39VX	660 Yeasu FT-736R	25	TONNA F9FT 17 e 10	
17	S561UA	JN75BO	7335	75	7	8.3	HGT7P	JN97WK	445 Kenwood TS-711E	25	Parabeam	720
18	S57NL	JN66WA	7036	73	3	4.9	I1MIXI/1	JN44SN	376 FT 225RD	25	YAGI 11 EL.	920
19	S57EZB	JN65WQ	6895	56	5	11.8	I1AXE	JN34QM	526 FT 225R	25	Yagi 6 elt	370
20	S57WW	JN86DL	6018	46	2	7.7	OK1XMS/P	JN690U	439 IC-202 + BF981	15	F9FT 9 el	310M
21	S56HCE	JN75AP	5650	53	4	7.1	I1MIXI/1	JN44SN	373 FDK MULTI-2000	12	YAGI 17EL. TONN	350
22	S57EOG	JN76XP	3563	42	1	2.6	OE8WWQ/8	JN66RS	191 FT-290R	25	TOONA 9 el.	250
23	S57BVS	JN76HD	2364	32	0	0.0	IK5ZWU/6	JN63GN	331 IC275	25	4 el. delta loo	300
24	S56PQL	JN66WB	693	10	0	0.0	9A6A	JN75TS	139 YAESU FT-480R	10	7 EL YAGI	

### \*\* 432 MHz, KATEGORIJA VEČ OPERATERJEV

#	KL. ZNAK	UL	ŠT. TOČK	ŠT. ZVEZ	PTS	DEL	ODX (%) CALL	ODX	ODX RX EQP	POWER	ANTENA	ASL
1	S57C	JN65XM	36474	134	0	0.0	DKOFFO/P	J072G0	789 CF-300/HA8UG	400	4 x 21 el. TONN	1028

2 S50C	JN76JG	31908	122	5	5.5 DFOCI	J051CH	653 MGF1302	250	26 el DJ9BV	1508
3 S53DKR	JN66XE	28655	114	1	0.2 YO2BV	KN05UA	616 MGF 1302	200	2 X 21 el. F9FT	1622
4 S59DGO	JN75FO	26931	113	1	1.0 SP9EWW	J090NH	628 MGF1302	300	4X21 EL. F9FT	1796
5 S53M	JN86BS	25139	98	2	3.0 DFOCI	J051CH	664 MGF 13402	500	4 x 21 el. TONNA	400
6 S53UAN	JN65WW	9096	53	3	4.0 I2XAV/2	JN44PP	386 TS811S	20	15 el.	1306
7 S59ABL	JN65WP	6880	46	0	0.0 IK1WVR/5	JN44WL	340 IC-402, FT-736R	2W,	colinear 4 x 16	
8 S50L	JN75ES	6009	43	2	3.3 OK1KLL/P	JN79IW	464 IC 402	20	18 EL.	1114
9 S59DCV	JN75NP	5512	43	2	3.6 HA8VF	JN96UW	380 IC-736	25	2x16 el. DL6WU	950
10 S57R	JN76OM	4892	32	0	0.0 IOWBX/6	JN620W	429 NF 2 dB	1	12 el. yagi	1500
11 S53J	JN75EV	2489	22	0	0.0 I2ADN/4	JN54MK	308 MGF1302	25	21 el F9FT	750
12 S59DRA	JN76XQ	490	8	0	0.0 HA2KSD	JN87VE	150 IC-402	2	YAGI 16 el.	200

**\*\* 432 MHz, KATEGORIJA EN OPERATER, MOČ NAD 25 W**

# KL. ZNAK	UL	ŠT. TOČK ŠT. ZVEZ	PTS	DEL	ODX (%) CALL	ODX	ODX RX EQP	POWER	ANTENA	ASL
1 S51Z0	JN86DR	47040	161	1	1.0 DFOCI	J051CH	675 TS 940s+transv MGF 1 500	8 x 33 el DJ9BV	317	
2 S54M	JN86CL	11405	50	1	0.6 DL0UL/P	JN48UO	542 TS-780+SP70	250	19 el Yagi	350
3 S54AA	JN76EG	6515	40	1	2.3 DL1WA/P	J050RK	511 MGF-1302	70	41 el DJ9BV	395
4 S52CW	JN76CI	2781	19	0	0.0 DG3FK/P	J040XL	555 MGF 1302	300	8 X 24 el.	

**\*\* 432 MHz, KATEGORIJA EN OPERATER, MOČ DO 25 W**

# KL. ZNAK	UL	ŠT. TOČK ŠT. ZVEZ	PTS	DEL	ODX (%) CALL	ODX	ODX RX EQP	POWER	ANTENA	ASL
1 S52ZW	JN86DT	26748	90	10	7.6 DFOCI	J051CH	668 FT736	25	2XK1FO	
2 S50M	JN65TU	9318	53	3	3.0 OK2KKW	J060JJ	509 TS 780	10	28 el 9WL M2+ss	320
3 S57NPR	JN65TM	5306	34	1	1.2 DKOPX	JN58JC	359 Yeasu FT-736R	25	TONNA F9FT 21 e 10	
4 S51GF	JN66WB	4465	29	3	8.2 IW1BCW	JN45IA	419 IC402	3	18 EL LY	1100
5 S52EM	JN65WM	2944	23	2	14.8 ISBLH/5	JN53LL	324 IC402	3	22 e1.yagi	406
6 S53AK	JN86BN	1751	18	2	3.2 9A1CAW	JN95GM	220 TS-770E	10	4X16 el. LOONGYA	220
7 S51DI	JN76VL	1235	15	0	0.0 S57C	JN65XM	177 FT 290R + transverte	3.5	21 el Elrad	230

**\*\* 1.2 GHz, KATEGORIJA VEČ OPERATERJEV**

# KL. ZNAK	UL	ŠT. TOČK ŠT. ZVEZ	PTS	DEL	ODX (%) CALL	ODX	ODX RX EQP	POWER	ANTENA	ASL
1 S57C	JN65XM	12670	67	1	0.9 HG7P	JN97KW	461 MGF1302	70	55 EL. DL6WU	1028
2 S59DGO	JN75FO	10930	59	4	4.4 HA5SHF/P	JN97MN	412 MGF1302 - 0.8 dB	10w	2 x 50 el. DL6W	1796
3 S53DKR	JN66XE	10330	58	0	0.0 YU1EV	KN04CN	520 MGF 1302	8	55 el. YAGI	1622
4 S53UAN	JN65WW	8727	55	2	2.1 IOFHZ	JN62AP	394 IC 970E	2	55 el.	1306
5 S59ABL	JN65WP	5556	39	1	5.8 IOFHZ	JN62AP	364 FT-736R	10W	Yagi 55 elt	670
6 S53M	JN86BS	4440	23	0	0.0 DK2GR	JN59IU	484 MGF 1302	70	4 x 55 el Yagi	400
7 S50C	JN76JG	3628	27	1	2.7 IK5HGY/5	JN95JD	392 XVRT	4	55 el F9FT	1508
8 S59DCV	JN75NP	2360	23	2	8.7 9A7D	JN95CI	242 IC-970	10	TONA 55 el.	950
9 S53J	JN75EV	574	10	0	0.0 IK30BX/3	JN66EB	156 MGF1302	10	55 el F9FT	750

**\*\* 1.2 GHz, KATEGORIJA EN OPERATER**

# KL. ZNAK	UL	ŠT. TOČK ŠT. ZVEZ	PTS	DEL	ODX (%) CALL	ODX	ODX RX EQP	POWER	ANTENA	ASL
1 S51Z0	JN86DR	12222	49	3	4.6 DL6NAQ/P	J040XI	616 IC 202s+transv MGF 1 70	4 X 45 EL LOOP	317	
2 S53MV	JN65WX	6309	44	0	0.0 IOFHZ	JN62AP	398 NF=4Db	1.0	15 el. Yagi	1495
3 S57UUD	JN65XV	5185	32	2	6.5 IOFHZ/0	JN62AP	392 By S53MV	0.5	40 el.yagi	1002
4 S53VV	JN65TM	3532	26	0	0.0 IOFHZ	JN62AP	344	1	24 el Loop	278
5 S52EM	JN65WM	3419	28	1	2.1 IK5HGY	JN54JD	287 BFQ69	1	24 e11.loop	406
6 S54AA	JN76EG	1738	17	1	1.9 IK4FMT	JN54WG	296 FHX35	3	67 el YAGI	390
7 S50N	JN65TU	1111	13	1	15.3 IK5HGY/5	JN54JD	293 FT-290	55 EL TONNA		360
8 S51DI	JN76VL	1087	12	1	4.7 S57C	JN65XM	177 FT 290R + transverte	10	45 el LOOP	230
9 S57NPR	JN65TM	552	10	0	0.0 IW4CJM	JN63IX	186 Yeasu FT-736R	10	TONNA F9FT 55 e 10	

**\*\* 2.3 GHz, KATEGORIJA VEČ OPERATERJEV**

# KL. ZNAK	UL	ŠT. TOČK ŠT. ZVEZ	PTS	DEL	ODX (%) CALL	ODX	ODX RX EQP	POWER	ANTENA	ASL
1 S51WI	JN75FO	3011	16	0	0.0 IK5HGY/5	JN54JD	331 HEMPT 1dB NF	4	41 el YAGI	1796
2 S57C	JN65XM	747	6	1	6.4 IK5HGY/5	JN54JD	293 MGF1302	0.5	25 EL. F9FT	
3 S53M	JN86BS	14	1	0	0.0 S51Z0	JN86DR	14 IC202 + TRANSVERTER	0.5	vertikal	400

**\*\* 2.3 GHz, KATEGORIJA EN OPERATER**

# KL. ZNAK	UL	ŠT. TOČK ŠT. ZVEZ	PTS	DEL	ODX (%) CALL	ODX	ODX RX EQP	POWER	ANTENA	ASL
1 S53MV	JN65WX	2521	16	0	0.0 IK5HGY/5	JN54JD	317 NF=3 dB	0.5	SBFA	1495
2 S57UUD	JN65XV	2441	15	1	2.0 IK5HGY/5	JN54JD	316 MGF1302	7	44 e1.Yagi	1002
3 S53VM	JN65TM	1300	9	0	0.0 IK5HGY/5	JN54JD	271	0.2	25 el Loop	278
4 S51Z0	JN86DR	1164	7	0	0.0 HA5SHF/P	JN97MN	228 IC 202s+transv MGF 1 4	80 CM		317

**\*\* 5.6 GHz, KATEGORIJA VEČ OPERATERJEV**

# KL. ZNAK	UL	ŠT. TOČK ŠT. ZVEZ	PTS	DEL	ODX (%) CALL	ODX	ODX RX EQP	POWER	ANTENA	ASL
1 S51WI	JN75FO	3245	15	0	0.0 IK5HGY/5	JN54JD	331 HEMPT 1.3 dB	0.35	90 cm DISH	1796
2 S51JN/P	JN65XM	943	6	0	0.0 IW2GY1/2	JN55EN	279 PHEMT ATF 35176	0.2	1,2 m DISH	985

**\*\* 10 GHz, KATEGORIJA EN OPERATER**

# KL. ZNAK	UL	ŠT. TOČK ŠT. ZVEZ	PTS	DEL	ODX (%) CALL	ODX	ODX RX EQP	POWER	ANTENA	ASL
1 S51WI	JN75FO	3083	16	0	0.0 I2MUT/2	JN55FJ	313 HEMPT 2 dB	0.2	90 cm DISH	1796
2 S57C	JN65XM	41	2	0	0.0 S51WI	JN75FO	40 MGF1302	0.2	LW 6cm!!!	1028

**\*\* 10 GHz, KATEGORIJA EN OPERATER**

# KL. ZNAK	UL	ŠT. TOČK ŠT. ZVEZ	PTS	DEL	ODX (%) CALL	ODX	ODX RX EQP	POWER	ANTENA	ASL
1 S51JN/P	JN65XM	2357	14	0	0.0 IW2GY1/2	JN55EN	279 PHEMT ATF 35176	1	1,2 m dish	985

## \*\* SKUPNA UVRSITITEV

## \*\* A, VEČ OPERATERJEV

#	KL. ZNAK	TOČKE	144 MHZ	432 MHZ	1296 MHZ	2.3 GHZ	5.7 GHZ	10 GHZ
1	S57C	471050	146220	182370	126700	14940	0	820
2	*SNEŽNIK CG	452403	21668	134655	109300	60220	64900	61660
3	S50C	355339	159519	159540	36280	0	0	0
4	S53M	251410	81035	125695	44400	280	0	0
5	S53DKR	246575	0	143275	103300	0	0	0
6	S53UAN	140679	7929	45480	87270	0	0	0
7	S50L	106860	76815	30045	0	0	0	0
8	S59ABL	103390	47830	0	55560	0	0	0
9	S53T	96525	96525	0	0	0	0	0
10	S59EKL	95793	95793	0	0	0	0	0
11	S59OCV	89121	37961	27560	23600	0	0	0
12	S53J	76988	58803	12445	5740	0	0	0
13	S59DTB	53525	53525	0	0	0	0	0
14	S59R	50474	50474	0	0	0	0	0
15	S59ACM	47717	47717	0	0	0	0	0
16	S53U	39811	39811	0	0	0	0	0
17	S57R	36263	11803	24460	0	0	0	0
18	S58U	28837	28837	0	0	0	0	0
19	S59DRA	19089	19089	0	0	0	0	0
20	S59DAU	12573	12573	0	0	0	0	0
21	S59DGS	9916	9916	0	0	0	0	0

\*SNEŽNIK CG: S59DGO &amp; S51WI

## \*\* B, EN OPERATOR

#	KL. ZNAK	TOČKE	144 MHZ	432 MHZ	1296 MHZ	2.3 GHZ	5.7 GHZ	10 GHZ
1	S51ZO	380700	0	235200	122220	23280	0	0
2	S53MV	161510	0	0	63090	50420	48000	0
3	S53WV/P	154890	154890	0	0	0	0	0
4	S53O	148067	148067	0	0	0	0	0
5	S52ZW	133740	0	133740	0	0	0	0
6	S54M	121696	64671	57025	0	0	0	0
7	S57UUD	100670	0	0	51850	48820	0	0
8	S57M	86278	86278	0	0	0	0	0
9	S54AA	77961	28006	32575	17380	0	0	0
10	S53AK	70923	62168	8755	0	0	0	0
11	S51WC	67001	67001	0	0	0	0	0
12	S51JN/P	66000	0	0	0	0	18860	47140
13	S53VV	61320	0	0	35320	26000	0	0
14	S52EM	48910	0	14720	34190	0	0	0
15	S50M	46590	0	46590	0	0	0	0
16	S51D	43708	43708	0	0	0	0	0
17	S51TE	43628	43628	0	0	0	0	0
18	S51GF	41289	18964	22325	0	0	0	0
19	S57IDC	41060	41060	0	0	0	0	0
20	S57NPR	41041	8991	26530	5520	0	0	0
21	S57KAA	30337	30337	0	0	0	0	0
22	S57MTA	27443	27443	0	0	0	0	0
23	S51DI	26524	9479	6175	10870	0	0	0
24	S57NWG	25848	25848	0	0	0	0	0
25	S51AG	24791	24791	0	0	0	0	0
26	S57II0	23040	23040	0	0	0	0	0
27	S57GTW	22331	22331	0	0	0	0	0
28	S51WF	22084	22084	0	0	0	0	0
29	S57UYX	21217	21217	0	0	0	0	0
30	S51DU	19190	19190	0	0	0	0	0
31	S57MSU	19152	19152	0	0	0	0	0
32	S52CW	13905	0	13905	0	0	0	0
33	S50N	11110	0	0	11110	0	0	0
34	S56BEL	9768	9768	0	0	0	0	0
35	S52IT	9718	9718	0	0	0	0	0
36	S56IUA	7335	7335	0	0	0	0	0
37	S57NL	7036	7036	0	0	0	0	0
38	S57EZB	6895	6895	0	0	0	0	0
39	S53CO	6537	6537	0	0	0	0	0
40	S57WW	6018	0	0	0	0	0	0
41	S56HCE	5650	5650	0	0	0	0	0
42	S57E0G	3563	3563	0	0	0	0	0
43	S57BVS	2364	2364	0	0	0	0	0
44	S56PQL	693	693	0	0	0	0	0

## \*\*\* KOMENTAR TEKMOVALCEV:

Klicni znak	Komentar
S50M:	Po daljšem premoru zopet qrv na 70cm z JN65TU. Pogoji prvi dan sicer zelo revni še posebej proti severu, drugi dan pa za pozivitev nekaj signalov iz DL in OK.
S51DI:	Prvič delal od doma na 23cm in z lastno tehniko.
S51WC:	Prvi del kontesta zaradi nemogoče slabih pogojev skoraj obupal in odšel spat. Drugi del so se stvari malo izboljšale, vendar kljub temu slabši rezultat od pričakovanja. GL de S51WC
S53DKR:	Tehnika delovala le do polovice tekmovanja!
S53J:	Zaradi močnega qrm ni bilo možno normalno delo.
S53MV:	Zivijo Branko, v prilogi ti pošiljam pretipkan dnevnik. Upam, da ti poslano zadošča. Moram poslati tudi papirnato kopijo kdovkam? Prosim za pravočasen odgovor! V tekmovanju sem delal s tremi novimi radijskimi postajami z ničelno medfrekvenco. SSB RTX za 5760MHz sem dokončal na vrat na nos, ohišje je bilo narejeno še v petek. 23cm postaja da z novimi siti 1W moči, 13cm postaja s CLY2 v izhodu 0.5W moči in 6cm postaja z dvema ATF35376 vzponočno komaj 100 mW na antenskem priključku. V tekmovanju sem v glavnem hotel preizkusiti novo radijsko postajo za 5760MHz, zato sem spregledal marsikateri klicni znak na 23cm in 13cm. Še več, v zmešnjavi papirjev sem na 13cm pomotoma poslal dvema postajama, I3ZVN/3 in S53VV, isto zaporedno številko zvez 011! Upam, da bo organizator tekmovanja upošteval to napako in vsaj I3ZVN in S53VV dodelil vse točke teh dveh zvez, saj za mojo zmešnjavo nista ona dva prav nič kriva... 73 de Matjaž S53MV
S53O:	Propagacije so bile dokaj dobre z dosti qsb, tako da mi je kar precej ušlo.
S53U:	Vse po starem. Izboljšali smo anteno iz 9 el. na 17 el. Kuharska podpora S56CXM, tehnična podpora S57RTT, pogoji kar OK. 73 do naslednjega tekmovanja, de S57NX.
S53UAN:	Zelo lepa udeležba in lepo število zvez. Lepo vreme je privabilo na plano tudi tiste, ki so se marca skrivali v toplih odejah, hi!
S54M:	Krasno vreme, pogoji občasno zelo dobri, tehnične težave, končal predčasno, grozne motnje na 2m od S53AK in 70cm od S51ZO.
S56IUA:	S tekmovanjem sem zaključil že v soboto zvečer, saj sem imel v nedeljo druge obveznosti. Zahvaljujem se S56IUP za izposojo radijske postaje.
S56PQL:	Enkrat zavrtel skozi cel band in poklofal najmočnejše. Važno je sodelovati, ne zmagati. HI Nekateri so bili precej "široki". 73 do naslednjega ctesta!
S57C:	Rekordno število zvez za 23 cm področje, vendar precej slab povprečni QRB. Nobenih posebnih DX zvez...
S57UUD:	Imel sem precej motenj od S57C. Menim, da je problem tehnične narave opreme S57C, saj je postaja S53UAN (5x manjša razdalja imela sicer močan, vendar korekten signal na samo eni frekvenci! S57C pa je povzročal motnje predvsem z kliksi pri CW delu.
S59ACM:	Brez komentarja..., očitno je 25W moč pre malo za boljši rezultat.
S59DGS:	Tekma uspela, lahko bi bilo boljše, če bi bilo nekoliko manj motenj z strani S50C. Tako pa smo imeli le stalni signal 9+20 po celi bandu. Upamo, da bo v naslednji tekmi boljše.
S59DTB:	Ali so drugi zmanjšali moči, kar ne verjamem, ali pa je dobra KV postaja in SSB-jev transverter.

## \*\*\* EKipe:

Klicni znak Ops

S50C: S53CC, S53MM, S53BB, S53RM, S52GW, S57EA,  
S51PZ, S55OO  
S50L: S51MM, S53EA, S57GED, S57NIL, S56SYS  
S53DKR: S57KM, S57MRG, S57GM  
S53J: S56TZJ, S51XO  
S53M: S51DM, S51RS, S51RJ, S55HH, S52EZ  
S53T: S51DX, S57KNC, S57MRW, S56JAL  
S53U: S56CXM, S57RTT, S57NX  
S53UAN: S57MPZ, S57GSN, S57MYY, S56PEL&YL, S56SEN,  
S56KMG, S53BJ, S57MJ  
S57C: S57C, S57Q, S52CO, S55AM, S51QA, S53TK  
S57R: S57R, S51BW  
S58U: S57LSO, S59AV, S57RR, S56REW, S57ITX, S53EO  
S59ABL: S51OZ, S52LR, S53DA, S56RSS, S57MW, S57NDD  
S59ACM: S51HQ, S57BLJ, S56LNX, S56SMX, S56SBL  
S59DAU: S57JGR, S56RJJ, S56RAJ, S56RBO  
S59DCV: S57LHS, S56IHX, S53FI, S57MDU  
S59DGO: S57NDP, S57NMF, S57RA, S57NO. S52DY, S57MMX,  
S51LF  
S59DRA: S57NG, S57MLO, S59A  
S59DTB: S56IMD, S56RZN, S56KZM, S57UU, S51XK  
S59EKL: S52XA, S57MSF, S57NGA, S57T  
S59R: S52LO, S51OK, S51RD, S55KA, S56AFJ

## \*\* KOMENTAR TEKMOVALNE KOMISIJE

Komisija je vse tekmovalne dnevnike skrbno pregledala in nepravilne zveze razveljavila. Vsi tekmovalci, ki so poslali tekmovalne dnevnike, so rezultate dobili po pošti konec meseca julija. V objavljenih rezultatih (v tej številki CQ ZRS) je že upoštevana pritožba S57CAA in popravljen njegov rezultat/plasman v kategoriji 144MHz in v skupni uvrsttvitvi B, en operater. Če do 15.08.1997 ne dobimo dodatnih pisnih pritožb, rezultati tekmovanja postanejo uradni.

Podelitev nagrad bo v soboto, 16. avgusta 1997, v Nemčavcih pri Murski Soboti, s pričetkom ob 13.00 uri. Poskrbeli bomo za hrano, pijačo in prijetno počutje, zato vas vabimo, da se nam pridružite.

Tekmovalna komisija  
Radioklub Murska Sobota, S59DBC

## S5 VHF-UHF MARATON PRIJAVLJENI REZULTATI do vklj. 6. term. (21.06.97)

Termin #	Kl.znak	1..4 točke	5 Zveze mpUL	6 točke	Zveze mpUL	6 točke	1..6 točke
----------	---------	------------	--------------	---------	------------	---------	------------

10. S59DDK	320.838	75	50	382.250	108	74	751.026	1.454.114
11. S59DAU	640.471	75	50	657.500				1.297.971
12. S59DAV	339.710	54	34	96.050	123	81	726.732	1.162.492
13. S51DZI	577.030				101	65	509.210	1.086.240
14. S51BEG	224.393	90	64	248.384	104	79	380.069	852.846
15. S51SLO	395.280							395.280
16. S59DHP	353.977	13	11	10.285				364.262
17. S59Q	132.603				11	11	6.776	139.379

## \*\*\*\*\* Kategorija B - Osebne RP 144 MHz (A1A, J3E, F3E)

1. S57MTA	3.242.368	131	69	1.835.469	158	90	2.535.300	7.613.137
2. S56RGA	3.274.902				157	74	3.388.312	6.663.214
3. S57NJP	2.206.365	147	97	1.213.858	144	94	1.444.780	4.865.003
4. S51TX	1.355.456	130	84	1.598.940	103	70	1.023.330	3.977.726
5. S56RTS	1.256.902	137	90	1.045.980	131	92	685.584	2.988.466
6. S58MU	906.736	111	68	911.336	125	85	953.445	2.771.517
7. S56PAH	1.723.467	83	51	518.721				2.242.188
8. S57CAA					114	75	1.366.800	1.366.800
9. S57NPR	698.232	61	36	239.904	51	32	236.512	1.174.648
10. S56KDO	553.016	42	31	61.287	71	57	267.900	882.203
11. S57BPY	547.477	42	36	186.192	33	27	106.029	839.698
12. S57C	280.796	65	34	350.676				631.472
13. S51LD	190.762	89	65	399.425				590.187
14. S53DX	315.828	64	48	257.232				573.060
15. S57JHH					67	47	473.666	473.666
16. S51UN					74	55	328.845	328.845
17. S57JUN	162.096				54	31	152.861	314.957
18. S53BM	163.488	38	27	79.110	24	18	19.872	262.470
19. S56SWE					36	16	155.552	155.552
20. S51RU	56.950				18	14	17.290	74.240
21. S57BIS	3.312							3.312
22. S53MA	2.872							2.872

## \*\*\*\*\* Kategorija C - Osebne RP 145 MHz (F3E)

1. S56LKU	5.847.565	202	122	2.260.050	179	93	1.601.274	9.708.889
2. S57WW	3.339.528	32	27	59.292	122	79	778.703	4.177.523
3. S56RWA	3.040.002	141	94	768.732				3.808.734
4. S56GRD	1.921.886	154	97	1.003.174	115	65	498.810	3.423.870
5. S57MC1	1.391.009	125	76	891.100	117	64	630.464	2.912.573
6. S56RPJ	1.575.055	124	82	672.974	116	87	622.659	2.870.688
7. S56PQL	783.879	119	81	622.080	123	91	575.484	1.981.443
8. S56IQW	1.141.527	86	62	328.290	95	79	429.997	1.899.814
9. S51AG	727.564	102	67	475.700	108	74	535.760	1.739.024
10. S56LXE	1.096.562	107	73	429.167				1.525.729
11. S56RNZ	538.963	116	75	542.550	94	68	400.384	1.481.897
12. S56RCW	1.298.161							1.298.161
13. S57NMB	708.328	56	49	228.242	76	60	285.240	1.221.810
14. S56RGH	858.544	83	62	313.534				1.172.078
15. S57KIJ	386.390	110	70	449.050	79	61	258.579	1.094.019
16. S57MGB	558.520	48	36	91.944	83	63	357.777	1.008.241
17. S56ROX	598.804	77	55	171.875	82	62	198.214	968.893
18. S56JOG	393.849	90	70	316.120	70	58	174.058	844.027
19. S56LHB	396.486	69	51	223.686	68	53	236.274	856.446
20. S55SL	388.840	72	52	192.088	75	59	240.366	821.294
21. S56RXT	377.723	67	50	215.000	66	50	222.550	815.273
22. S57MBS	272.153	64	47	216.435	57	49	174.489	663.077
23. S55A	116.945	74	48	185.520	92	62	314.340	616.805
24. S51OG	385.398	57	35	128.975	51	35	101.465	615.838
25. S56RW	489.949	28	24	23.400				513.349
26. S56REM	176.742	47	38	92.910	72	58	229.564	499.216
27. S53AP	252.077	27	22	36.608	40	31	56.854	345.539
28. S56PAJ	112.554	35	26	32.864	65	51	152.082	297.500
29. S56PKO	250.643							250.643
30. S56SPJ	208.892							208.892
31. S52FD					73	49	205.555	205.555
32. S56KLT	133.023	32	26	28.964	33	29	31.494	193.481
33. S56KAR	176.128	6	6	2.316				178.444
34. S56KF	38.064				53	38	95.038	133.102
35. S56LXH	119.700							119.700
36. S57RWA					49	44	91.344	91.344
37. S56PLL	69.428							69.428
38. S57MRW	68.944							68.944
39. S57NGS	61.782							61.782
40. S56PSD					34	25	37.400	37.400
41. S56LQK	12.570							12.570
42. S57NKX	8.048				14	9	3.807	11.855
43. S57NOK					11	8	2.552	2.552

## \*\*\*\*\* Kategorija D - Klubske RP 432 MHz (A1A, J3E, F3E)

1. S53DLB	10.374				45	28	268.044	278.418
2. S50L	77.584	31	28	59.136	34	25	127.325	264.045
3. S59DCV	25.635	27	23	49.910	29	25	168.500	244.045
4. S59CDE	87.430	25	24	30.048	30	28	39.984	157.462

5. S53UAN	24.330						24.330
6. S59DGG	11.928	13	13	6.006	9	9	2.529
7. S59DRA	1.688	14	14	11.634	6	5	670
8. S59ABL	1.065	11	10	10.940			12.005

**\*\*\*\*\* Kategorija E - Osebne RP 432 MHz (A1A, J3E, F3E)**

1. S56IHX	83.429	33	30	50.970	28	26	68.198	202.597
2. S56HCE	75.505	26	22	44.132	27	17	59.075	178.712
3. S57BPY	59.040	24	21	51.324	22	18	43.002	153.366
4. S57WW	55.454				35	29	59.044	114.498
5. S56LXP	31.762	12	11	4.213	22	22	14.916	50.891
6. S57NPR	14.969	14	13	21.476	12	9	13.014	49.459
7. S56KLT	1.720	7	7	1.561	4	4	572	3.853
8. S53BM	408	3	3	114	1	1	8	530
9. S57KIJ					3	3	510	510

**\*\*\*\*\* Kategorija F - Osebne Sprejemne RP (all band, all mode)**

1. S5-RS-048	708	248		248	309	309	1.265
2. S5-RS-010	832	72		72	241	241	1.145

**OPOZORILO \*\*\*\*\* OPOZORILO \*\*\*\*\* OPOZORILO \*\*\*\*\***

**OZNAČEVANJE SIMPLEKS KANALOV: KANELE MORATE "STEVILČITI" PO STAREM.**

O pričetku označevanja po novem sistemu boste pravočasno obveščeni, gotovo pa to ne bo v tem koledarskem letu. Torej, VELJAO SAMO ZVEZE na 25kHz-kanalih!

za Tekmovalno komisijo  
S5 VHF-UHF maratona  
Dušan, S57NDD

**UKV EKSPEDICIJA "PREKMURJE '97"**

Po Tonetovi-S56RTS zamisli smo se 27. junija 1997 podali proti Prekmurju na lov za "S5 lokatorji". V odpravi smo sodelovali Stanka-S56JEG, Bojan-S56LXN, Tone-S56RTS, Aco-S57RWA, Jože-S51NU, Milan-S58MU, pa še en Milan-S53MC ter Zdene-S56RWZ.

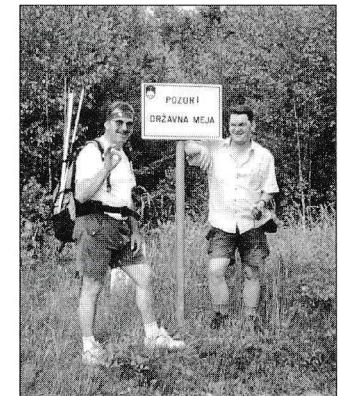
Osvojitev naše trenutno edine slovenske diplome ni prav lahka. Za lokatorje se je potrebno kar potruditi, ker se jih vseh pač ne da narediti iz domače lokacije. Upamo, da bo diploma v kratkem krasila naše zidove.

Tri dni smo se imeli prav lepo na popotovanju po prelepem Prekmurju. Vsak dan je vsak od nas naredil kakšnih 150 zvez, aktivirali pa smo 25 različnih lokatorjev. Prepričali smo se, da v Prekmurju ni najvišji hrib železniški nasip, HI! Prebili smo se do konca - bili smo na sami državni meji!

Iz Prekmurja smo odšli z lepimi vtisi in spomini na dobre lokacije za delo na UKV. Bilo nam je tako lepo, da smo takoj začeli načrtovati ponovitev podobne odprave, kljub oddaljenosti, v naslednjem letu. Morda celo v večjem številu. Zahvaljujemo se vsem, ki ste delili veselje z nami. QSL kartice za potrditev redkih in slabo aktivnih "prekmurskih lokatorjev" pa so že na poti!

Na lokatorju JN86CV - z leve: Bojan-S56LXN in Aco-S57RWA.

Zdene, S56RWZ

**RADIOAMATERSKI SEJEM HAM RADIO 1997**

**Novi načini označevanja HF/VHF/UHF  
(CQ ZRS štev. 3/97 - POPRAVEK)**

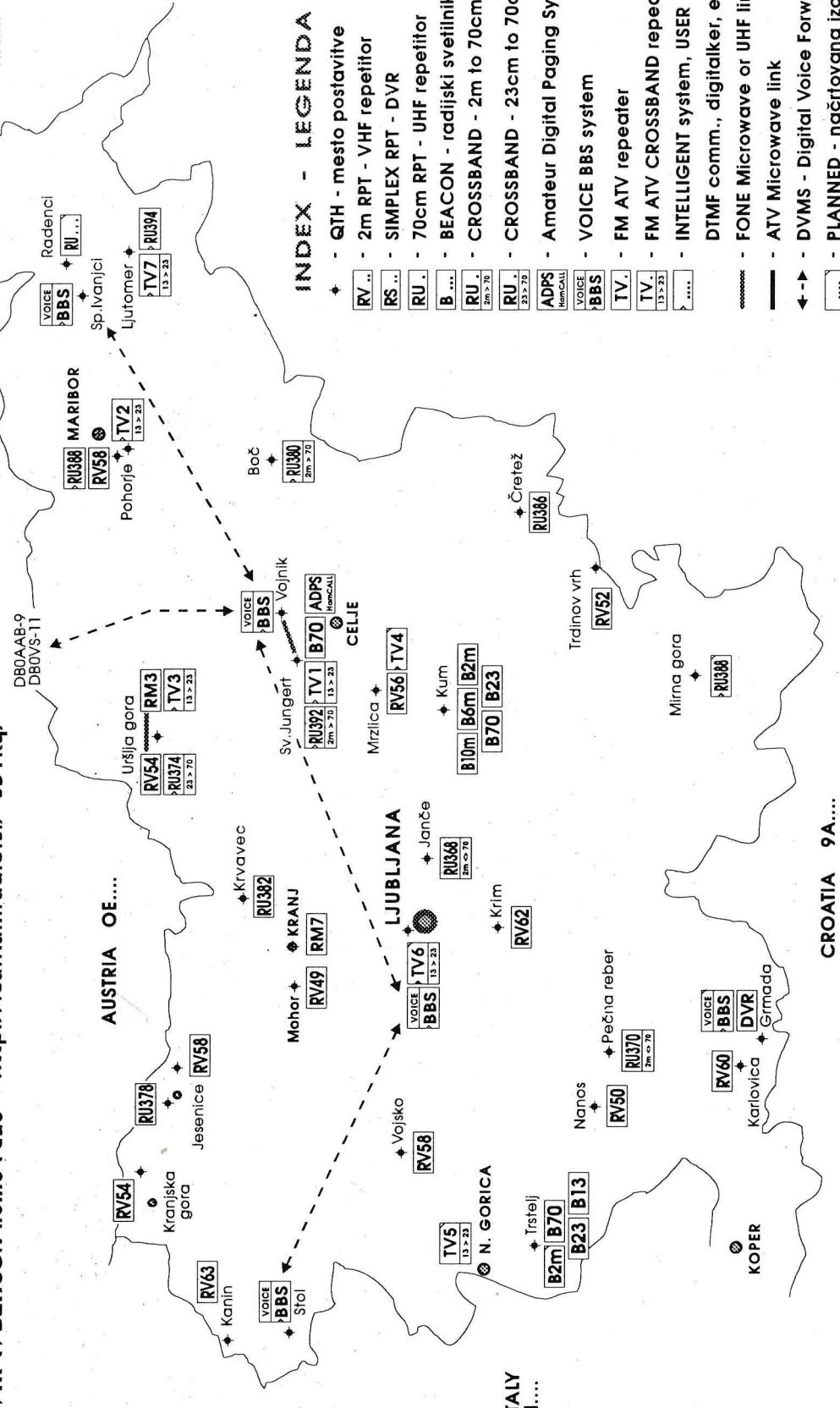
V prejšnji številki CQ ZRS smo objavili nove oznake VHF in UHF FM kanalov. Zal je pri pripravi gradiva prišlo do neljube napake, za katere se opravičujem. V tabeli slovenskih 2m repetitorjev so bili kanali zadnje polovice te tabele napačno oštreljeni (ista napaka je tudi na objavljenem zemljevidu S5 repetitorjev), zato podatke objavljamo ponovno.

Mijo Kovačevič, S51KQ  
S5 ATV & RPT manager

IN	OUT	RPT	ID	QTH	LOC	ASL	Lastnik	SYSOP
145.0125	145.6125	RV49	<b>S55VKR</b>	MOHOR	JN76CF	952m	S59DOC	S52MF
145.025	145.625	RV50	<b>S55VKP</b>	NANOS	JN75AS	1240m	ZRS	S56BBJ
145.050	145.650	RV52	<b>S55VNM</b>	TRDINOV VRH	JN75PS	1178m	ZRS	S53YQ
145.075	145.675	RV54	<b>S55VRK</b>	URŠLAJ GORA	JN76LL	1696m	S59EHI	S52TS,S55CBC
145.075	145.675	RV54	<b>S55VKG</b>	KRANJSKA GO.	JN66VL	1040m	S59DKG	S56BLT,S56FFJ
145.100	145.700	RV56	<b>S55VCE</b>	MRZLICA	JN76NE	1122m	ZRS	S56BBJ,S57HBT
145.125	145.725	RV58	<b>S55VID</b>	VOJSKO	JN66WA	1129m	S59EYZ	S51GF
145.125	145.725	RV58	<b>S55VJE</b>	JESENICE	JN76CK	715m	S59DNA	S52VJ
145.125	145.725	RV58	<b>S55VMB</b>	POHORJE	JN76TM	1147m	ZRS	S51NO
145.150	145.750	RV60*	<b>S55VIB</b>	GRMADA (DVR)	JN75CM	780m	S59DGO	S52ZB
145.150	145.750	RV60	<b>S55VBR</b>	KARLOVICA	JN75BN	772m	S59DGO	S57UIC
145.175	145.775	RV62	<b>S55VLJ</b>	KRIM	JN75FW	1114m	ZRS	S56BBJ
145.1875	145.7875	RV63	<b>S55VTO</b>	KANIIN	JN66RI	2180m	S59DAP	S51SA

# THE S5 REPEATER & BEACON MAP S5 REPEATORJI in SVETILNIKI

S5 ATU & RPT Manager - S51KQ Mijo KOVACHEVIĆ, 18. izdaja, stanje: 15. Julij 1997  
S5 ATU/RPT/BEACON home page <http://le.hamradio.si/~s51kq/>



# Packet Radio

Ureja: **Iztek Saje, S52D**, Vidmarjeva 7, 1111 Ljubljana, Telefon: 0609 612-140

## PACKET RADIO INFO

**Andrej Souvent, S51BW**

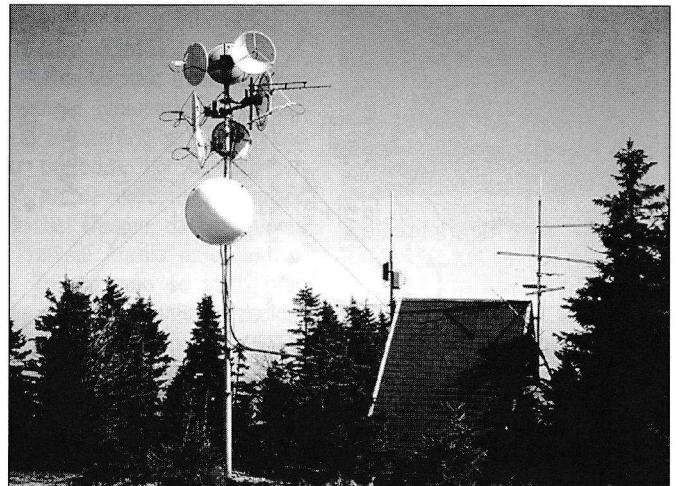
### **Novo vozlišče CPRST:S55YCP**

V planinskem domu na Črni prsti, JN66XF, 1844m nad morjem, deluje novo vozlišče. Ker na Črni prsti ni električnega omrežja, se vozlišče napaja iz akumulatorja, ki ga polnijo širje paneli sončnih celic. Vozliščni računalnik je precej zmogljiva mrcina, saj vsebuje mikroprocesor MC68020 s taktom 16 MHz ter DMA vezje. S kanali SuperVozla je preko modemov povezanih pet postaj: 13cm PSK, 23cm PSK, dve 70cm WBFM in ena 2m NBFM. Odlična lokacija vozlišča omogoča med drugimi povezavo med zahodno in osrednjo Slovenijo, saj ima povezave s S55YNG (Sveta Gora), S55YKU (Kum), S55YID (Idrija), S55YZA (Mrzlica) in S55YLJ (Kravac).

Vozlišče so naredili radioamaterji - prostovoljci, lokalni in od vseposod, sončne panele je kupila Žveza radioamaterjev Slovenije, planinci pa so dovolili montažo v njihovi koči. Hvala!

Še podatki o kanalih SuperVozla S55YCP:

Kanal 1 - 38400bps	Man./WBFM	434.400MHz V/E	uporabniki, zvezi S55YID, S55YZA
Kanal 2 - 38400bps	Man./WBFM		nepovezan modem
Kanal 3 - 19200bps	Man./WBFM	434.200MHz H/E	uporabniki, zveza S55YLJ
Kanal 4 - 38400bps			
Kanal 5 - 2400bps			žična zanka
Kanal 6 - 1200bps	AFSK/NBFM	145.300MHz V/omni	uporabniki
Kanal 7 - 1228800bps PSK		1276.87MHz H/SW+E	zvezi S55YNG, S55YKU
Kanal 8 - 1228800bps PSK		2360.00MHz H/S	zveza S55YID



Vozlišče S55YKO Velika Kopa, JN76OM - desno hišica s packet radio opremo in antenami, levo TV pretvorniki lokalnih profesionalcev.

### **Prenova vozlišča KUM:S55YKU**

Na vozlišču je bilo potrebno prestaviti vse antene na spodnji podest, hkrati pa urediti vse potrebitno za novo megabitno povezavo na 23cm z novim vozliščem S55YCP. Dela je bilo veliko in ekipa je lahko domov odšla šele zvečer - po uspešno opravljenem delu, seveda.

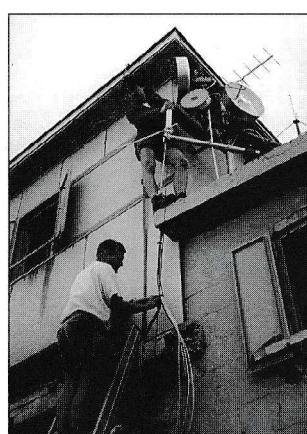
Novo stanje na vozlišču je sledeče:

Kanal 1 - 76k8 bps	Man./WBFM	437.85MHz V/NW	YLJ, YUH, YRA, YBK
Kanal 2 - 38k4 bps	Man./WBFM	1258.55MHz H/NE	YMB
Kanal 3 - 38k4 bps	Man./WBFM	433.65MHz V/N+H/SE	YVE, uporabniki
Kanal 4 - 19k2 bps	KISS		
Kanal 5 - 1k2 bps	AFSK/NBFM		ni postaje
Kanal 6 - 1k2 bps	AFSK/NBFM	144.775MHz V/SE	uporabniki
Kanal 7 - 1M2288 bps PSK		1276.87MHz H/W+V/SE	CP, (9A0XZG), uporabniki
Kanal 8 - 1M2288 bps PSK		2312.10MHz V/NW+H/NE	YLJ, YMB

SuperVozelj HW: CPU MC68010/12.8 MHz, 576k CMOS RAM, 32k EPROM, 3\*SCC, DMA/SCC

Antene po kanalih: 1 - 4el. LOOP, 2 - 2 x 8, 3 - 4el. LOOP, 9el. YAGI, 6 - rokovni dipol, 7 - 2 x SBFA, 8 - 2 x SBFA

Sysops: S51RM, S51D, S57KNT, S53RM



Planinski dom na Črni prsti, kjer je vozlišče CPRST:S55YCP, napajano iz akumulatorja, ki ga polnijo sončne celice.

Montaža antenskega sistema za vozlišče CPRST:S55YCP - z leve: Matjaž-S53MV in Robi-S53WW.

### **Prenova vozlišča KOR:S55YKO**

Vozlišče je dobilo nov računalnik, ki dela z 2 MHz višjim taktom, kot je stari, v EPROMu pa ima svežo verzijo programa (V79b). Nove so tudi antene za 23cm (SBFA). Pozor! Spremenjeni so kanali: 23cm, 70cm in 2m postaje so sedaj priključene na prvi, drugi, oziroma tretji kanal (prej pa so bile na četrtem, petem, oziroma šestem). 70cm WBFM postajo smo zamenjali z novo, močnejšo, in zdaj gre v redu tudi zveza do MBNODE. Tako ima vozlišče dobro rezervno povezavo, ki pride prav v primeru izpada 23cm povezave.

### **Vozlišče RAVNE:S55YRK ima novo lokacijo**

Zaradi težav z lokacijo vozlišče RAVNE nekaj časa ni delovalo. Zdaj pa že deluje z nove lokacije in sicer z Brinjeve gore nad Prevaljami. Ima 23cm WBFM povezavo z vozliščem KOR, 70cm WBFM (434.975 MHz) in 2m NBFM (145.300 MHz) postaji pa sta namenjeni uporabnikom. Na SuperVozelj je z žično povezavo priključen tudi BBS S50KOR.

# Amatersko radiogoniometriranje

Ureja: Franci Žankar, S57CT, Stranska 2, 1230 Domžale, Telefon v službi: 061 1311-333 int. 27-16, doma: 061 713-021

## PIONIRSKO DRŽAVNO ARG PRVENSTVO ZRS NOVA GORICA, 07.06.1997

Že po tradiciji je pionirsko državno ARG prvenstvo potekalo v okviru državnega tekmovanja in srečanja mladih tehnikov Slovenije. V Novi Gorici se je zbral kar 29 najmlajših tekmovalcev.

Z zbirnega mesta, ki je bilo pred osnovno šolo Frana Erjavca, so nas soorganizatorji - člani radiokluba Nova Gorica, S59DKS, napotili do bližnjega gozda Panovec, kjer smo pripravili lov.

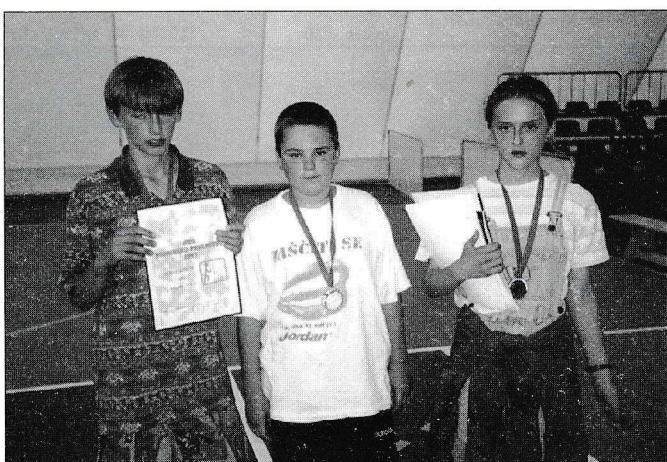
Tekma je bila dobro izpeljana. Medalje, diplome in praktične nagrade najboljšim v obeh kategorijah smo podelili na zaključni priededitvi 6. državnega tekmovanja mladih tehnikov, ki pa je na žalost potekalo na slabo ozvočenem in prevročem s šotorom pokritem igrišču.

### Kategorija PIONIRJI

### 3,5 MHz

1. Peter KERIN	S53JPQ	31:18	3	-	47	19
2. Davorin ROŠKAR	S59DCD	38:40	3	-	68	10
3. Cvetka MAVSAR	S53JPQ	39:07	3	-	40	16
4. Mitja ŠTRMAN	S59DIQ	39:55	3	-	72	2
5. Marko OGOREVC	S59DHP	40:00	3	-	73	12
6. Boštjan PLEVNIK	S53JPQ	42:42	3	-	53	1
7. Smiljan SLUKAN	S59DHP	45:20	3	-	74	6
8. Jurij KLAKOČAR	S53JPQ	46:22	3	-	54	14
9. Jan DOLINŠEK	S59DCD	48:25	3	-	43	5
10. Zoran FURMAN	S59DXU	51:25	3	-	71	4
11. Marko HRIBAR	S59DHP	69:28	3	-	49	26
12. Damjan BOŽIĆ	S53JPQ	72:40	3	-	41	25
13. Damjan KLINEC	S53JPQ	76:32	3	-	52	7
14. Nejc ŠKOBERNE	S59DAP	90:44	3	-	102	29
15. Aleš LESKOVAR	S59DXU	96:26	3	-	50	17
16. Jernej KASTELIC	S53JPQ	102:54	3	-	51	11
17. Peter KORACA	S59DCD	49:50	2	-	44	15
18. Rok KERIN	S53JPQ	51:15	2	-	48	9
19. Igor ERIČ	S59BDE	57:05	2	-	70	20
20. Tadeja KOKOL	S59DRA	92:20	2	-	69	23
21. Damjan PRIKRŽNIK	S59DCD	99:59	2	-	55	13
22. Gorazd VEZOVNICK	S59DCD	114:09	2	-	67	21
23. Darko OŠLAK	S59DCD	115:40	2	-	65	8
24. Jure MARKOTA	S59DCD	34:05	1	-	42	28
25. Matej ŠIFRER	S59BDE	73:50	1	-	45	27
Mihal GLAVAN	S59DCD	134:04	2	-	66	18
Branko SPIRIČ	S59DBC	71:10	0	-	46	24
					izven časa	
					brez TX	

Čas lova - 120 minut!



Pionirsko ARG prvenstvo ZRS 1997 - z leve: Peter Kerin-S53JPQ, Davorin Roškar-S59DCD in Cvetka Mavšar-S53JPQ.

## ODPRTO DRŽAVNO KV ARG PRVENSTVO ZRS DOMŽALE, 14.06.1997

Radioamaterji radiokluba Domžale smo bili točno po desetih letih in enem dnevu ponovno gostitelji članskega KV državnega prvenstva v amaterski radiogoniometriji. Odločili smo se, da tekmovanje pripravimo v vasici Rova, oddaljeni nekaj kilometrov od Radomelj oziroma Domžal.

Priprave za omenjeno tekmovanje so se pričele kar nekaj časa pred tem, ko smo pričeli iskati sponzorje in se lotili izdelave posebne barvne diplome z logotipom lisjaka. Teren za tekmovanje smo poiskali v neposredni bližini Rov in Klovca; je zelo zahteven, ker ni veliko cest, na srečo pa tudi ni veliko električnih vodov. Po natančnem pregledu terena smo izdelali tudi barvne karte ter se odločili, da za lov predvidimo maksimalni dovoljen čas, to je 140 minut.

V soboto zjutraj smo se organizatorji že zgodaj zjutraj zbrali v gostišču sredi vasi, ter se še zadnjič dogovorili, kakšne naloge bo ta dan kdo opravil. Skupina, ki je odšla v gozd, je začela svoje priprave takoj. Oprtani z dvema oddajnikoma, akumulatorji, UKV radijsko postajo in osvežilno pijačo za tekmovalce, so zapuščali zbirno mesto v času, ko so se prvi tekmovalci že prijavljali. Tekmovalcem smo razdelili startne številke, preizkusili so svoje sprejemnike in se okreplčali s sendviči. Na start, ki je bil od zbirnega mesta oddaljen skoraj 2km v zaselku Žiče, smo se odpeljali z avtomobili. Na startnem mestu so tekmovalci oddali svoje sprejemnike, ter bili seznanjeni s startno listo in zahtevnostjo lova. Po preizkusu slišnosti delovanja oddajnikov je ob 10.30 startala prva skupina tekmovalcev in potem vsakih 5 minut naslednja startna skupina. Tekmovanja se je tako udeležilo 42 tekmovalcev iz Slovenije, Hrvaške in Avstrije.

Tekmovalci so odkrivali skrite oddajnike v lepem sončnem vremenu, kljub temu, da je padlo v prejšnjih dneh obilo dežja. Zadnji so na cilj prispeli okoli 14. ure. Sledilo je kosilo in objava neuradnih rezultatov. Ker po času določenem za pripombe in pritožbe le-teh ni bilo, so neuradni rezultati postali uradni in tako so bili znani tudi državni prvaki v ARG.

Najboljših pet tekmovalcev v vsaki kategoriji v razvrsttvitvi državnega prvenstva je prejelo diplome, najboljši trije pa medalje. V generalni razvrsttvitvi so najboljši poleg medalj in diplom prejeli tudi praktične nagrade, prav vsi tekmovalci pa so prejeli bilten našega tekmovanja in spominsko majico. Pri podelitvi je sodeloval tudi predsednik ZRS - Leopold Kobal-S57U, ki je bil prisoten tudi večji del tekmovanja. Celotno tekmovanje so slikovno posneli tudi za kabelsko TV omrežje.

Tu naj se še enkrat zahvalimo vsem sponzorjem, ki so nam pomagali tako s finančno pomočjo, kakor tudi z lepimi praktičnimi nagradami, ki so jih bili deležni najboljši tekmovalci.

Po zagotovilu tekmovalcev je bilo to eno od zahtevnejših tekmovanj. Želeli bi si še več podobnih.



## RAZVRSTITEV DRŽAVNEGA PRVENSTVA ZRS

**Kategorija ŽENSKE**      **3,5 MHz**

1. Suzana KOROTAJ	S59DIQ	105:09	4	-	126	15
2. Cvetka MAVSAR	S53JPQ	112:42	4	-	41	3
3. Mojca KOSI	S59DIQ	130:12	4	-	125	5
4. Tanja KOSI	S59DIQ	123:09	2	-	45	1

**Kategorija JUNIORJI**      **3,5 MHz**

1. Tomo NAVODNIK	S59DCD	91:20	4	-	48	1
2. Marko KEBER	S59DHP	99:51	4	-	50	16
3. Domen ROJNIK	S53CAB	102:09	4	-	133	11
4. Gorazd ULBL	S59DCD	110:15	4	-	47	7
5. Mitja ŠTRMAN	S59DIQ	115:02	4	-	42	13
6. Aleš LESKOVAR	S59DXU	115:11	4	-	44	6
7. Zoran FURMAN	S59DXU	125:09	4	-	43	4
8. Peter KERIN	S53JPQ	89:38	1	-	40	10
Boris KRAJNC	S59DCD	150:12	3	-	49	5 izven časa

**Kategorija SENIORJI**      **3,5 MHz**

1. Ivo JEREBO	S59DRW	108:11	5	-	139	14
2. Boris HROVAT	S53CAB	117:07	5	-	46	8
3. Roman LEDERER	S59DRW	129:38	5	-	140	7
4. Boris BODLAJ	S53CAB	130:12	5	-	135	10
5. Gregor PATERNOSTER	S53CAB	136:10	5	-	134	2
6. Jani KUSELJ	S59DHP	125:04	4	-	51	12
7. Aleš GERČAR	S53CAB	126:48	4	-	136	13
8. Marko CAPUDER	S53CAB	134:00	3	-	137	4
9. Miha STIBRIČ	S59DHP	124:24	2	-	114	3
10. Zoran JAGODIČ	S53CAB	132:38	1	-	132	16

**Kategorija VETERANI**      **3,5 MHz**

1. Zvonimir MAKOVEC	S59DTU	101:00	4	-	116	4
2. Ivan LAZAR	S59DIQ	107:24	4	-	128	8
3. Miha OŠLAK	S59DCD	110:30	4	-	138	2
4. Jože KOSI	S59DIQ	111:35	4	-	127	6
5. Zdravko IVAČIČ	S59DXU	116:43	2	-	123	10

**Kategorija ST. VETERANI**      **3,5 MHz**

1. Jože ONIČ	S59DXU	108:52	4	-	122	8
2. Janko KUSELJ	S53JPQ	128:30	4	-	113	11

## GENERALNA RAZVRSTITEV

**Kategorija ŽENSKE**      **3,5 MHz**

1. Suzana KOROTAJ	S59DIQ	105:09	4	-	126	15
2. Cvetka MAVSAR	S53JPQ	112:42	4	-	41	3
3. Mojca KOSI	S59DIQ	130:12	4	-	125	5
4. Tanja KOSI	S59DIQ	123:09	2	-	45	1
5. Barbara VINKO	9A1CMS	125:37	1	-	124	13

**Kategorija JUNIORJI**      **3,5 MHz**

1. Tomo NAVODNIK	S59DCD	91:20	4	-	48	1
2. Marko KEBER	S59DHP	99:51	4	-	50	16
3. Domen ROJNIK	S53CAB	102:09	4	-	133	11
4. Gorazd ULBL	S59DCD	110:15	4	-	47	7
5. Mitja ŠTRMAN	S59DIQ	115:02	4	-	42	13
6. Aleš LESKOVAR	S59DXU	115:11	4	-	44	6
7. Zoran FURMAN	S59DXU	125:09	4	-	43	4
8. Peter KERIN	S53JPQ	89:38	1	-	40	10
Boris KRAJNC	S59DCD	150:12	3	-	49	5 izven časa

**Kategorija SENIORJI**      **3,5 MHz**

1. Robert OREHOČI	9A1A	104:35	5	-	129	15
2. Ivo JEREBO	S59DRW	108:11	5	-	139	14
3. Boris HROVAT	S53CAB	117:07	5	-	46	8
4. Slavko SOPINA	9A1A	127:39	5	-	131	11
5. Branko OREHOČI	9A1A	127:54	5	-	130	6
6. Roman LEDERER	S59DRW	129:38	5	-	140	7
7. Boris BODLAJ	S53CAB	130:12	5	-	135	10
8. Gregor PATERNOSTER	S53CAB	136:10	5	-	134	2
9. Jani KUSELJ	S59DHP	125:04	4	-	51	12
10. Aleš GERČAR	S53CAB	126:48	4	-	136	13
11. Vladimir VINKO	9A1CMS	128:32	4	-	119	5
12. Robert KIENDL	ÖVSV	126:20	3	-	118	9
13. Mladen TARANDEK	9A1CMS	131:00	3	-	120	1
14. Marko CAPUDER	S53CAB	134:00	3	-	137	4
15. Miha STIBRIČ	S59DHP	124:24	2	-	114	3
16. Zoran JAGODIČ	S53CAB	132:38	1	-	132	16

**Kategorija VETERANI****3,5 MHz**

1. Željko BELAJ	9A1GJ	90:08	4	-	111	12
2. Zvonimir MAKOVEC	S59DTU	101:00	4	-	116	4
3. Ivan LAZAR	S59DIQ	107:24	4	-	128	8
4. Miha OŠLAK	S59DCD	110:30	4	-	138	2
5. Jože KOSI	S59DIQ	111:35	4	-	127	6
6. Branimir VINKO	9A1CMS	133:18	4	-	121	7
7. Stjepan JEMBREK	9A1CBV	137:23	3	-	112	16
8. Josip RIHTAREC	9A1CMS	115:43	2	-	117	14
9. Zdravko IVAČIČ	S59DXU	116:43	2	-	123	10

**Kategorija ST. VETERANI****3,5 MHz**

1. Jože ONIČ	S59DXU	108:52	4	-	122	8
2. Janko KUSELJ	S53JPQ	128:30	4	-	113	11
3. Milan BOŽINOVIC	9A1HDE	126:18	3	-	115	9

Čas lova - 140 minut!



Odprto državno KV ARG prvenstvo ZRS - Domžale, 14.06.1997.

**ODPRTO ARG PRVENSTVO ORMOŽ****ORMOŽ, 28.06.1997**

Letošnja zadnja spomladanska tekma je bila v Ormožu. Izpred zbirnega mesta pred domom društev nas je pot odpeljala v bližnji Obrež, kjer je bil start tekmovanja. Petinpetdeset tekmovalcev se je s starta pognaло odkrivat oddajnike proti 300 m visokem griču Hum, kjer je bil cilj tekmovanja. Na žalost vseh tekmovalcev pa slišnost skritih oddajnikov ni bila najboljša, za kar so se organizatorji tekmovanja člani radiokluba Ormož tekmovalcem na koncu opravili. Najuspešnejši tekmovalci so ob zaključku prejeli diplome in praktične nagrade, zmagovalci v posameznih kategorijah pa tudi pokale.



Odprto ARG prvenstvo Ormož 1997 - Ormož, 28.06.1997.



Odperto ARG prvenstvo Ormož 1997 - Ormož, 28.06.1997.

**Kategorija PIONIRJI****3,5 MHz**

1. Mitja ŠTRMAN	S59DIQ	45:47	3	-	88	5
2. Damjan BOŽIČ	S53JPQ	50:45	3	-	99	4
3. Rok KERIN	S53JPQ	60:46	3	-	102	2
4. Mario STARČEVIĆ	KMT	61:12	3	-	91	11
5. Jernej KASTELIC	S53JPQ	85:46	3	-	100	14
6. Božidar ANDROJIĆ	9A1GIJ	100:08	3	-	83	1
7. Mario LUKAVEČKI	KMT	100:43	3	-	90	13
8. Žarko HORVAT	9A1EZA	104:05	3	-	94	9
9. Jurij KLAKOČAR	S53JPQ	105:38	3	-	104	10
10. Boris HUS	9A1EZA	115:13	3	-	95	7
11. Smiljan SLUKAN	S59DHP	41:34	2	-	97	3
12. Nikola TOPOLKO	9A1CMS	69:18	2	-	103	8
13. Damjan KLINEC	S53JPQ	111:10	2	-	84	12
14. Ivan LOZAR	9A1GIJ	115:56	2	-	101	6
Peter KERIN	S53JPQ	126:36	3	-	108	15 izven časa

**Kategorija ŽENSKE****3,5 MHz**

1. Mojca KOSI	S59DIQ	56:18	4	-	133	8
2. Cvetka MAVSER	S53JPQ	60:25	4	-	98	12
3. Suzana KOROTAJ	S59DIQ	72:02	4	-	134	10
4. Tanja KOSI	S59DIQ	82:58	4	-	132	14
5. Barbara VINKO	9A1CMS	75:09	3	-	117	15
6. Željka KRUPKA	KMT	100:55	3	-	93	1
7. Jasmina TRSTENJAK	9A1CMS	104:50	3	-	118	9
8. Elizabeta KOSAR	9A1GIJ	72:02	2	-	85	2
Brankica IVANOVIĆ	KMT	122:11	2	-	92	6 izven časa
Marija SCHUBERT	9A1EZA	74:25	4	-	124	4 diskv/46čl.

**Kategorija JUNIORJI****3,5 MHz**

1. Davor VINKO	9A1CMS	65:05	4	-	119	13
2. Andrej RAKUŠA	S59DIQ	65:17	4	-	87	1
3. Zoran FURMAN	S59DXU	72:53	4	-	106	4
4. Marko KEBER	S59DHP	77:14	4	-	111	3
5. Zoran PODVEZ	9A1EZA	91:50	4	-	125	2
6. Mitja LUKNER	S59DIQ	63:22	3	-	86	9
7. Marko ROŠČIĆ	9A1EZA	77:43	3	-	96	8

**Kategorija SENIORJI****3,5 MHz**

1. Jani KUSELJ	S59DHP	54:59	5	-	109	14
2. Božidar PUKLAVEC	S59DIQ	56:13	5	-	89	2
3. Ivo JEREV	S59DRW	58:42	5	-	115	4
4. Goran HAVAIĆ	9A1EZA	63:18	5	-	121	12
5. Robert OREHOČI	9A1A	67:26	5	-	127	5
6. Gregor PATERNOSTER	S53CAB	69:14	5	-	129	11
7. Slavko SOPINA	9A1A	70:52	5	-	128	10
8. Branko OREHOČI	9A1A	77:33	5	-	126	8
9. Igor BOBETIĆ	9A1EZA	77:38	5	-	122	15
10. Darko KLARIĆ	9A1EZA	84:59	5	-	123	6
11. Robert KIENDL	ÖVSV	110:42	5	-	112	9
12. Thomas KUSCHEL	ÖVSV	116:35	4	-	113	3
13. Roman LEDERER	S59DRW	116:46	4	-	105	7
14. Miha STIBRIĆ	S59DHP	100:57	2	-	110	1

**Kategorija VETERANI****3,5 MHz**

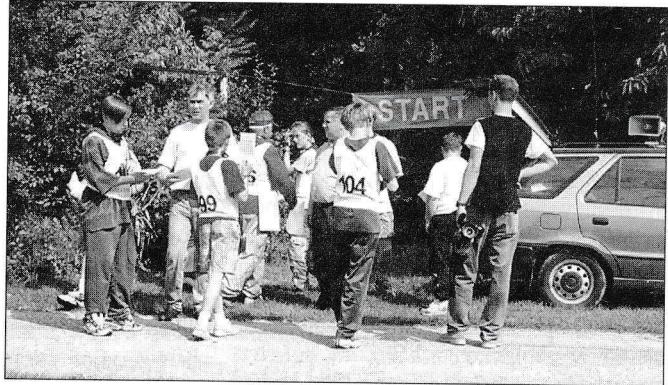
1. Željko BELAJ	9A1GIJ	49:49	4	-	135	13
2. Ivan LAZAR	S59DIQ	50:48	4	-	131	7
3. Branimir VINKO	9A1CMS	54:34	4	-	120	6
4. Zvonimir MAKOVEC	S59DTU	74:54	4	-	136	5
5. Branko KOSAR	9A1GIJ	97:23	3	-	137	11

**Kategorija STAREJŠI VETERANI 3,5 MHz**

1. Jože ONIČ	S59DXU	80:30	4	-	114	3
2. Werner GRÜNICHLER	ÖVSV	82:12	4	-	107	5
3. Milan BOŽINOVIC	9A1HDE	61:20	3	-	130	13
4. "ORMOŽ"	ORMOŽ	S59DIQ	274:25	20		
5. "MEĐIMURJE"	ČAKOVEC	9A1CMS	384:06	13		
6. "LUDBREG"	LUDBREG	9A1EZA	499:13	12		
7. "AMATER"	SEVNICA	S59DHP	413:47	11		
8. "NIKOLA TESLA"	BJELOVAR	9A1GIJ	461:59	9		
9. "KRSKO"	KRŠKO	S53JPQ	471:10	7		
10. KMT	NOVA RAČA		561:38	6		

Čas lova - 120 minut!

Posamezne kolone pri rezultatih pomenijo: doseženo mesto, priimek in ime, klub, čas lova, število odkritih oddajnikov, startna številka in skupina, v kateri je tekmovalc startal.



Odperto ARG prvenstvo Ormož 1997 - Ormož, 28.06.1997.



Odperto ARG prvenstvo Ormož 1997 - Ormož, 28.06.1997.

**8. SVETOVNO ARDF PRVENSTVO**

8. svetovnega IARU ARDF prvenstva, ki bo potekalo od 2. do 7. septembra 1997, v Sankt Englmarju, Nemčija, se bo udeležila tudi reprezentanca Slovenije - ZRS. Na osnovi doseženih rezultatov tekmovanj v letosnji tekmovalni sezoni, bodo našo reprezentanco na svetovnem ARDF prvenstvu sestavljeni:

- kategorija ženske: Suzana Korotaj-S59DIQ, Tanja Kosi-S59DIQ in Cvetka Mavšar-S53JPQ,
- kategorija juniorji: Marko Keber-S59DHP, Andrej Rakuša-S59DIQ in Zoran Furman-S59DXU,
- kategorija seniorji: Boris Hrovat-S53CAB, Gregor Paternoster-S53CAB in Ivo Jereb-S59DRW,
- kategorija veterani: Jože Kosi-S59DIQ in Ivan Lazar-S59DIQ,
- kategorija starejši veteranji: Jože Onič-S59DXU in Janko Kuselj-S53JPQ.

Zaželimo jim dobre priprave in čim boljše tekmovalne uspehe.

Franci Žankar, S57CT ARG manager ZRS

# Tehnika in konstruktorstvo

Ureja: Matjaž Vidmar, S53MV, Sergeja Mašere 21, 5000 Nova Gorica, Telefon doma: 065 26-717

## 80m QRP CW oddajnik

Aleksander Stare, S57NAN

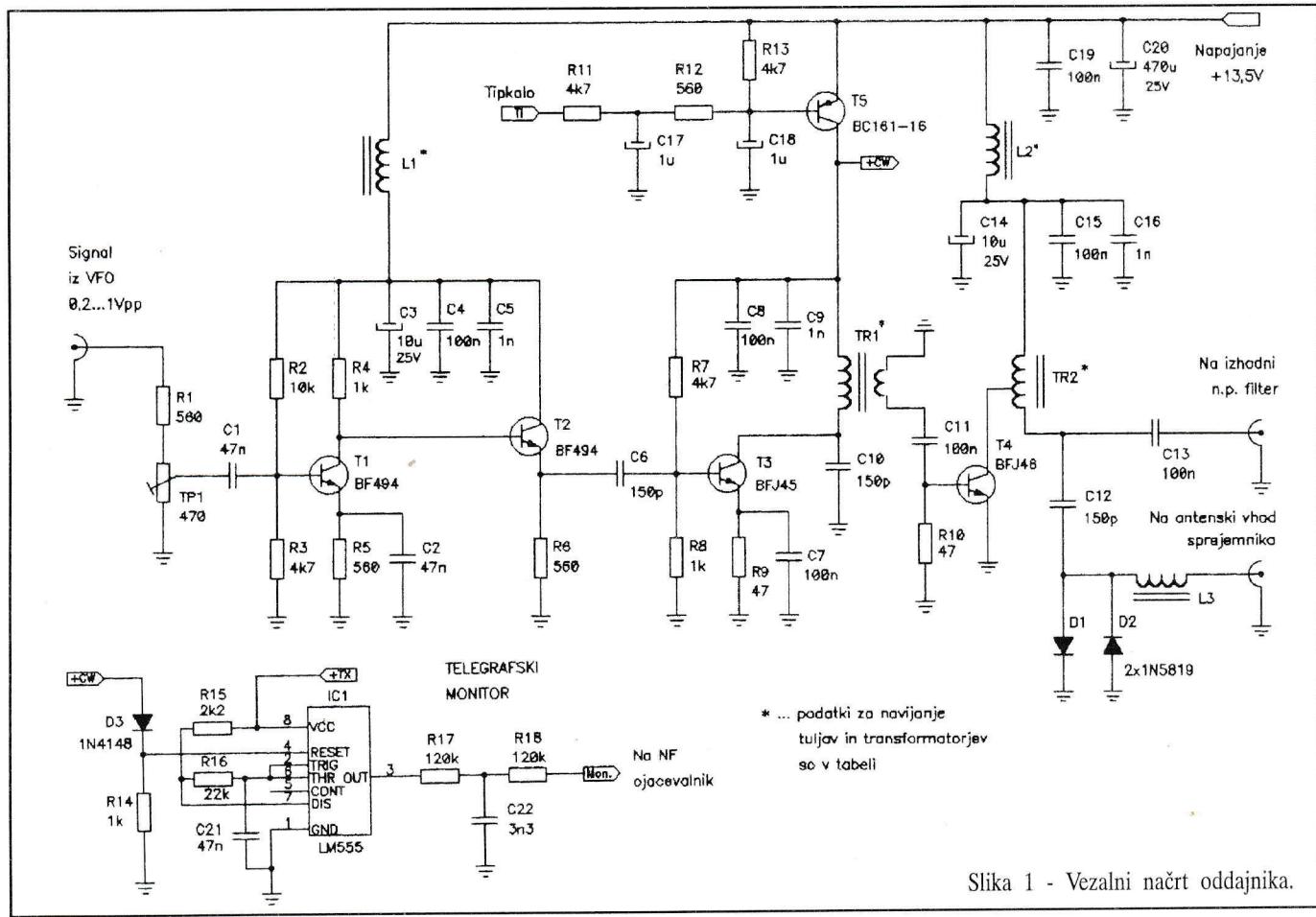
V letošnji 3. številki CQ ZRS ste lahko prebrali opis gradnje 80m CW/SSB sprejemnika in lokalnega oscilatorja. V tej številki bomo dodali še pripadajoči telegrafski oddajnik izhodne moči 2W z monitorjem, merilnikom izhodne moči in SWR metrom.

Tako kot sem celotno QRP radijsko postajo zasnoval modularno, je tudi oddajnik sam sestavljen iz dveh modulov. Prvi modul vsebuje vezje telegrafskega monitorja in oddajnika brez izhodnega filtra. Izhodni filter in SWR meter sem zgradil na ločenem tiskanem tiskanju (TIV). Čemu taka drobitev na module? Razlogov je več. Prvi je ta, da modularna gradnja omogoča postopen razvoj naprave. Če eden od podsklopov ne deluje, kot je bilo pričakovano, ali ga želimo nadomestiti z izboljšano različico, ni potrebna ponovna konstrukcija celotnega TIV temveč le posameznega modula. To pohitri in počeni razvoj in nadgraditev naprave. Prvi del oddajnika je konstruiran na dvostranskem TIV. Velikost je ravno pravšnja, da ga je mogoče pritrdati z distančniki direktno nad

TIV sprejemnika (poleg VFO) v za to predvidene luknje. Drugi del oddajnika (filter) zahteva uporabo nekoliko boljših kondenzatorjev, ki so dobavljeni v precej različnih izvedbah in velikostih, marsikdo pa že ima potreben izbor doma v predalu. Poleg tega so vrednosti kondenzatorjev v filtru takšne, da jih je treba sestaviti iz dveh (lahko tudi več) paralelno vezanih kondenzatorjev standardnih vrednosti. Iz tega razloga sem predvidel možnost, da si lahko vsak sam zgradi izhodni filter po svoji meri. Tudi SWR metra morda kdo ne bo želel vgraditi. Slabost izbranega modularnega koncepta je v večji potrebi po ožičenju, kar vzame pri gradnji nekoliko več časa. Ker je opis radijske postaje namenjen individualnim graditeljem, menim, da ta slabost ne pride posebej do izraza.

Električno vezje oddajnika (slika 1) je sestavljeno iz štirih tranzistorovih stopenj. Tranzistor T1 s pripadajočimi upori R2 do R5 je v vlogi širokopasovnega napetostnega ojačevalnika z ojačenjem nekaj nad 10, pri frekvenci nekaj MHz. Tranzistor T2 je v

vezavi emitterskega sledilnika. Njegova nalogga je, da napetostno ojačen signal tokovno dovolj okrepi za napajanje vzbujevalne stopnje s tranzistorjem T3. Vzbujevalna stopnja (med amaterji znana tudi kot exciter) je že sposobna dati nekaj 100 mW moči. Primarno navitje transformatorja Tr1, prek katerega je na kolektor T3 priveden napajalna napetost, sestavlja skupaj s kondenzatorjem C10 uglešen nihajni krog. Zaradi velike obremenitve nihajnega kroga je njegova kvaliteta nizka in ugleševanje ni potrebno, če se le držite napotkov za navijanje tuljave. Zato sem za C10 predvidel kar običajen (nespremenljiv) kondenzator. Signal vzbujevalne stopnje odjemamo s sekundarnega navitja Tr1 in ga prek ločilnega kondenzatorja peljemo na bazo izhodnega tranzistorja T4, ki obratuje v razredu C. Ločilni kondenzator C11 je tukaj iz razloga, da se med oddajanjem na bazi tranzistorja T4 zaradi usmerniškega delovanja spoja B-E pojavi negativna enosmerna komponenta napetosti. Brez C11 bi sekundarno navitje Tr1 enosmerno komponento napetosti ozemljilo.



Slika 1 - Vezalni načrt oddajnika.

Izhodno stopnjo sem zgradil s cenenim tranzistorjem BFJ46 oz. BFJ47. Slednji ima nekoliko višjo prebojno napetost C-E in lažje prenese pojav, ko radioamater na izhod oddajnika pozabi priključiti anteno. S tem tranzistorjem je na frekvenci 3,5 MHz možno doseči nekje med 2 in 3 W izhodne moči, odvisno od posameznega primerka.

Izhodno impedanco končne stopnje ocenimo po formuli:

$$Z_{izh} = \frac{U_{nap}^2}{2 \cdot P_{izh}}$$

$$Z_{izh} = (U_{nap} * U_{nap}) / (2 * P_{izh})$$

kjer je  $U_{nap}$  napajalna napetost in  $P_{izh}$  pričakovana izhodna moč končne stopnje. Formula da le približen rezultat. Za napajalno napetost 12,5V in želeno izhodno moč 2,5W dobimo izhodno impedanco okoli 30ohm. Impedanco 30ohm bi se dalo na standardni 50ohmski antenski vod prilagoditi kar s pomočjo izhodnega filtra. Ker pa je v amaterski literaturi na voljo veliko že izračunanih primerov nizkoprepustnih izhodnih filterov s 50ohm vhodno in izhodno karakteristično impedanco, sem se raje odločil za prilagoditev s pomočjo transformatorja Tr2 v avto-transformatorski vezavi. Razmerje celotnega števila ovojev transformatorja proti številu ovojev med koncem tuljave, priključenim na L2 in blokiranim s C14, C15 in C16 ter odcepom, na katerega je priključen kolektor T4, mora biti enako kvadratnemu korenju želene transformacije impedance. V našem primeru je to kvadratni koren iz (50ohm/30ohm), kar znese približno 1,3.

S transformatorja Tr2 peljemo izhodni signal prek ločilnega kondenzatorja C13 na nizkoprepustni filter (slika 2). Sam sem izbral filter 7. reda z mejno frekvenco pri 4,1MHz. Vse napotke za izračun takšnega filtra, kakor tudi že izračunane primere bo zainteresirani bralec našel v "Radio priročniku" avtorja dr. Božidarja Metzgerja (napotke za izračun na koncu priročnika v prilogah s tabelami, izračunane primere pa v poglavju o KV oddajnikih in linearnih izhodnih ojačevalnikih).

Prečiščen signal vodimo na anteno prek SWR metra, ki se pri oddajnikih vedno izkaže dobrodošel dodatek in pripomoček za natančno uglasitev antene na delovno frekvenco. Kazalčni instrument, na katerem opazujemo izhodno moč in koeficient stopečega valovanja, služi na sprejemu še kot S-meter. Ker vezje S-metra deluje tudi med oddajnjem, ga z MOSFET tranzistorjem BS170 med oddajo odklopimo od kazalčnega instrumenta.

Na sprejemu odjemamo signal iz antene prek kondenzatorja C12 in tuljave L3 (slika 1). Kondenzator C12 in tuljava L3 tvorita uglasen zaporedni nihajni krog, tako da sprejeti signali prek njega neovirano potujejo v antenski vhod sprejemnika. Resonančni vrh je zaradi velike obremenitve dokaj top in natančno uglaševanje tako kot v primeru vzbujalne stopnje (Tr1, C10) ni potrebno. Tuljavo L3 lahko manj zahtevni brez velike škode tudi izpustite in namesto nje vstavite kratkostičnik. Na oddaji je kondenzator C12 prek diod D1 in D2 (glej shemo oddajnika) spojen na maso in igra skupaj s kondenzatorjem C1 (shema izhodnega filtra in SWR metra) vlogo prvega od sedmih členov nizkoprepustnega izhodnega sita. Diodi D1 in

D2 tudi poskrbita, da amplituda signala, ki pri oddaji pride na antenski vhod sprejemnika, ni večja od ca. 0,5V. Ker je sprejemnik med oddajo utišan, nas ta signal ne moti in ga v zvočniku ne bo slišati.

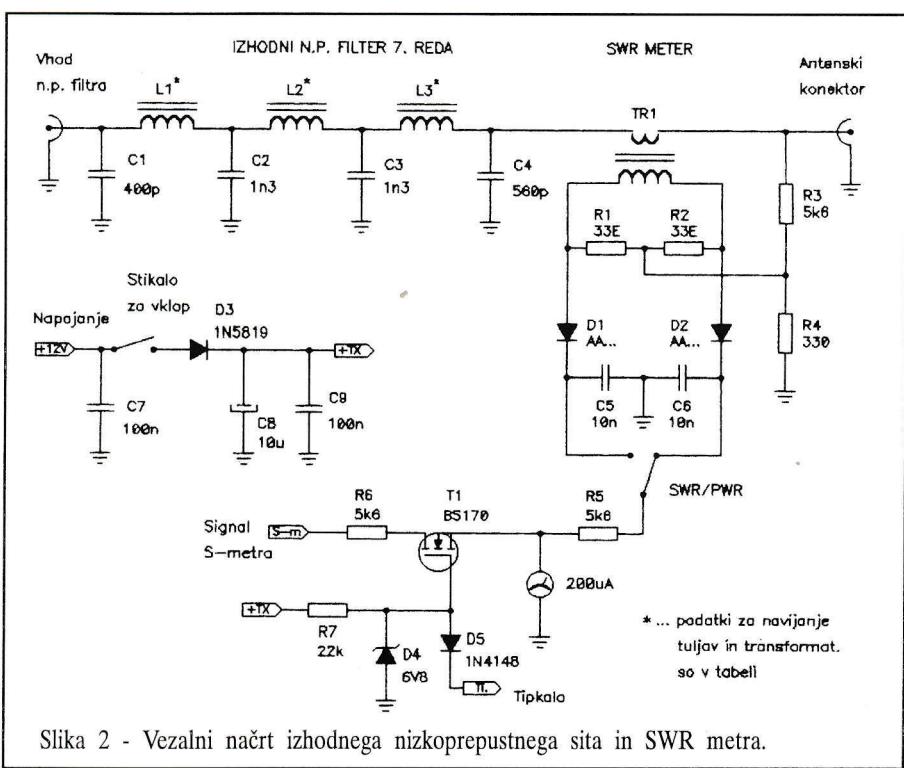
Delovanje oddajnika prekinja tranzistor T5. Tranzistor odpromo, ko mu s tipkalom spojimo bazo prek RC vezja (R11, R12, R13, C17, C18 - slika 1) na maso. RC vezje zagotavlja, da oddajani telegrafski signal ni pretrd in ne povzroča "klikov".

S tem tranzistorjem napajamo še telegrafski monitor (IC1 - slika 1). RC člen R17, C22 nekoliko zaoblji pravokotni tonski signal, da je zvok iz zvočnika na uho bolj prijeten. Signal vodimo ali na za to predviden vhod na tiskanem vezju sprejemnika ali neposredno na vroči konec potenciometra za nastavitev glasnosti sprejema. V prvem primeru je glasnost tona monitorja, ki ga slišimo v zvočniku, neodvisna od položaja potenciometra za nastavitev glasnosti. V drugem primeru s potenciometrom vplivamo na glasnost tona monitorja v zvočniku. Izbera je prepuščena graditelju.

Na isti sliki, na kateri je predstavljeno vezje filtra in SWR metra, je narisani tudi vhod za napajalno napetost. Dioda D3 služi zaščiti pred napačno polariteto priključenega napajanja. Schottkijeva dioda sem uporabil iz razloga, ker ima v prevodni smeri majhen napetostni padec. "Gorenjci", ki jim je izguba napajalne napetosti na diodi D3 prevelika, lahko zaščito zgradijo drugače. Namesto diode D3 naj v vezje vstavijo hitro taljivo varovalko za tokove od 0,5 - 1A, vzporedno z elektrolitskim kondenzatorjem C8 pa naj vežejo močnejšo usmerniško diodo, npr. 1N5402. Dioda naj bo obrnjena tako, da je pri pravilno priključeni napetosti polarizirana v zaporni smeri. V primeru, da napajalno napetost obrnete narobe, bo dioda prevajala in prežgala varovalko. Takšno vezje med delovanjem ne vnaša omembe vrednega napetostnega padca, toda vsakič, ko boste narobe obrnili napajalno napetost, bo varovalka pregorela.

## Izbira materiala

Vsi kondenzatorji z izjemo C12 in C13, vsi upori in dioda D3 oddajnika so SMD izvedbe. Upori so lahko v ohišju minimelf ali 1206. Prav tako naj bo v minimelf ohišju dioda D3. SMD kondenzatorji so vsi v ohišjih velikosti 1206. Kondenzatorja C12 in C13 sta disk keramična. Kupite takšne, ki so grajeni za delovne napetosti nad 100V. Če imate možnost, pred vgradnjom preverite kapacitivnost C12. Ostali elementi (IC1, TP1, tranzistorji, diodi D1 in D2, elektroliti, dušilke) so predvideni za klasično montažo skozi luknjice. Elektrolitske kondenzatorje (razen C20) vzemite tantalove za napetosti 25V, C20 pa je seveda običajen elektrolit. Podatki za navitja so v tabeli 1. Dušilki L1 in L2 sta naviti na šestcevnem jedru. Vzemite tisti, ki ju že izdelani dobite pri Konradu.



Slika 2 - Vezalni načrt izhodnega nizkoprepustnega sita in SWR metra.

Tuljavo L3 in transformatorja Tr1 in Tr2 sem navil na Iskrinih toroidnih jedrih. Za L3 in Tr1 uporabite žico premera 0,2 ali 0,3mm. Transformator Tr2 je treba naviti z debelejšo žico premera vsaj 0,5mm.

NAVITJE	JEDRO	ŠTEVILLO OVOJEV
L1	Dušilka na 6 cevnem jedru	
L2	Dušilka na 6 cevnem jedru	
L3	FT3F 13 07 03	17
Tr1-prim.	FT3F 13 07 03	20
Sekundar		5
Tr2	FT3F 14 08 04	14 + 4

Tabela 1 - Podatki za navijanje tuljav oddajnika.

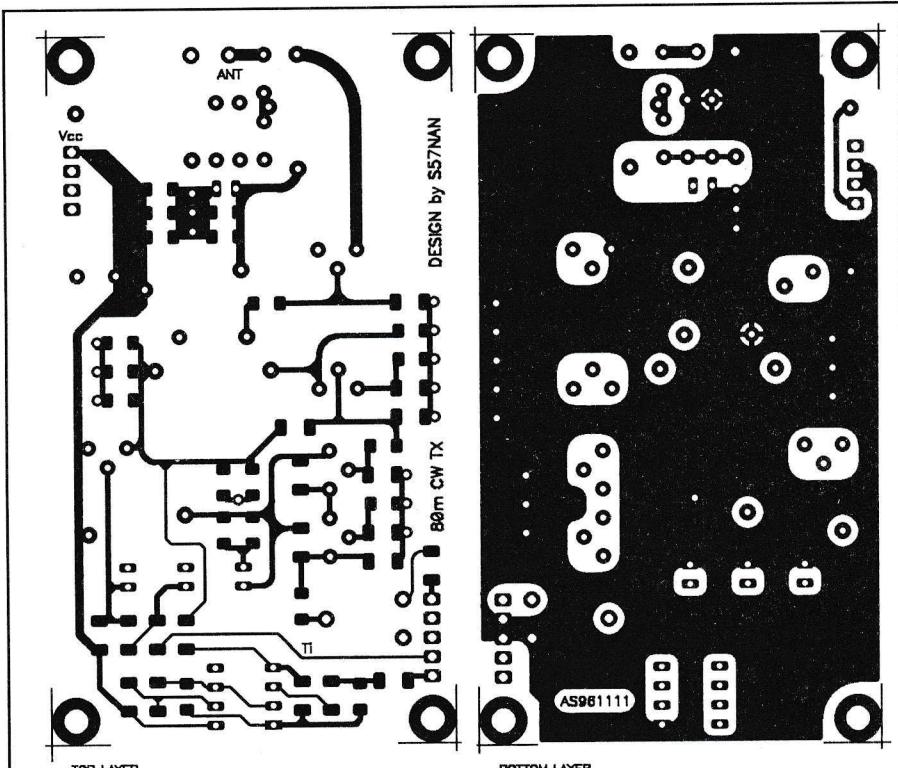
Kondenzatorji C1, C2, C3 in C4 izhodnega nizkoprepustnega filtra naj bodo nekoliko kvalitetnejši. Njihova toleranca naj ne bo večja od 5%, sicer pred vgradnjom preverite njihovo kapacitivnost z ustreznim merilnikom. Sam sem uporabil, in tudi vam priporočam vgradnjo stirofleksnih kondenzatorjev. Včasih je pri nas takšne kondenzatorje proizvajala Iskra. To so bili kondenzatorji, pri katerih se je skozi valjasto prosojno ohišje videla navita Alu folija. Če jih nimate v kakšni stari zalogi po predalih, potem lahko Siemensove stirofleksne kondenzatorje kupite pri Konradu ali Bürklmu. Pazite le, da bo dopustna delovna napetost dovolj visoka (vsaj 100V, bolje več). Ker je malo verjetno, da boste našli kondenzatorje točno zahtevane vrednosti, sestavite po dva kondenzatorja standardnih vrednosti vzporedno. Tuljave L1 do L3 so navite na Iskrinih toroidnih jedrih. Podatke za navijanje najdete v tabeli 2. Enako velja za transformator SWR metra (Tr1). Uporabite lakirano bakreno žico premera vsaj 0,5mm, bolje več, če je jedro dovolj veliko, da spravite nanj vse navoje. Sekundarno navitje Tr1 (navitje z več ovoji) sme biti navito s tanjšo žico ( $\varnothing=0,3\text{mm}$ ). Diodi D1 in D2 SWR metra vzemite signalni z nizkim napetostnim padcem v prevodni smeri. Lahko sta germanijevi, npr. AA119, AA121 ali schottkijevi BAT49, 1N5819 ipd.

NAVITJE	JEDRO	ŠTEVILLO OVOJEV
L1	FT2E 13 08 05	16
L2	FT2E 13 08 05	18
L3	FT2E 13 08 05	16
Tr1-prim.	FT3F 14 08 04	25
Sekundar		2

Tabela 2 - Podatki za navijanje tuljav filtra in SWR metra.

### GRADNJA ODDAJNIKA

Vezje oddajnika je zgrajeno na dvostranskem TIV z metaliziranimi luknjicami (slika 3). Vsi elementi so montirani z gornje strani (slika 4). Spodnja stran služi pretežno kot



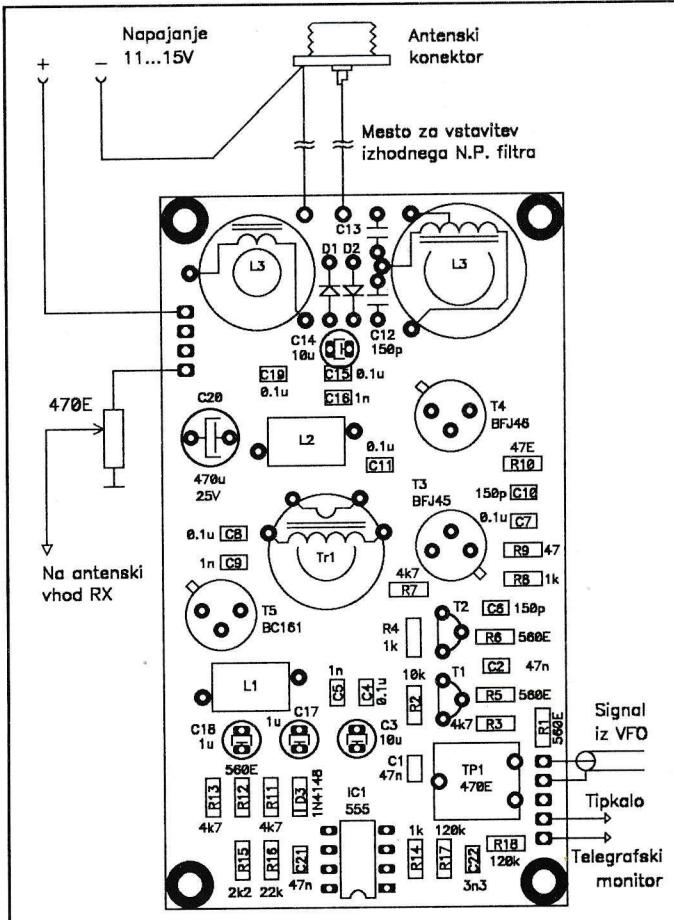
Slika 3a - Tiskano vezje oddajnika, stran z elementi.

Slika 3b - Tiskano vezje oddajnika, spodnja stran.

masa. Pozoren bralec bo opazil, da je na ploščici TIV nekaj več blazinic za montažo elementov (padov), kot je elementov na shemi oz. kot je narisanih elementov na montažnem načrtu. Proste blazinice so vezane vzporedno z blokirnimi kondenzatorji, in lahko naanje prispejkat še dodatne blokirne kondenzatorje. Škoditi ne morejo. Vsa navitja na toroidnih jedrih so na TIV nameščena v ležečem položaju, prav tako obe dušilki na šestcevnih jedrih. Na tranzistor T4 nataknite zvezdasto hladilno telo.

Kdor bo razviljal lastno tiskano vezje in mu bo namenil več prostora, lahko namesto T4 v vezju oddajnika uporabi katerega od 5W CB izhodnih tranzistorjev, npr. serije 2SC... Transformator Tr2 naj navije na nekoliko večjem toroidnem jedru z odcepom v

sredini navitja. Tako bo dobil transformacijo izhodne impedance 1:4 in lahko pričakuje na izhodu oddajnika polnih 5W VF moči. Vzbu-



Slika 4 - Montažni načrt oddajnika.

jevalna stopnja je sposobna zagotoviti dovolj vzbujevalne moči brez vsakih sprememb, le število navojev sekundarnega navitja Tr1 zmanjšajte za 1 ovoj. Sam sem sestavil takšen oddajnik s tranzistorjem 2SC2078 kar na protipni ploščici in je odlično deloval. Za omenjeni izhodni tranzistor je treba zagotoviti dovolj veliko hladilno rebro in nameniti nekoliko več pozornosti razporeditvi navitij, dušilk, blokirnih kondenzatorjev in izvedbi mase. V nasprotnem se kaj rado zgodi, da vezje oddajnika nekontrolirano zaniha. Pri meritvah in opazovanju s preprostimi amaterskimi sredstvi se vam lahko celo zazdi, da oddajnik odlično deluje in daje fantastično izhodno moč (tudi 7 - 8W), a če boste signal pogledali na osciloskopu ali še bolje spektralnem analizatorju, se boste zgrozili. Zato pri konstruiranju previdnost ni odveč.

### GRADNJA IZHODNEGA SITA IN SWR METRA

Izhodno nizkoprepustno sito in SWR (vezalni načrt - slika 2) meter sta zgrajena

na enostranskem tiskanem vezju (slika 5). Montažni načrt je prikazan na sliki 6. TIV je dovolj preprosto, da ga z nekaj truda lahko vsakdo izdela doma s pomočjo letraseta ali vodooodpornega flomastra. Za vsakega od kondenzatorjev nizkoprepustnega sita sem predvidel po dve vzporedno vezani ležišči, da je možno s kondenzatorji standardnih vrednosti doseči želene kapacitivnosti. Kdor bo konstruiral lastno sito, naj upošteva, da mora biti vrednost C1 dobroih 150pF nižja od izračunane, ker del kapacitivnosti prvega člena sita predstavlja že kondenzator C12 in spoj C-E izhodnega tranzistorja oddajnika. Tuljave L1, L2 in L3 smete naviti tudi zračne. V tem primeru je treba paziti na njihovo razporeditev na TIV, da med njimi ni prevlečnih induktivnih sklopov. Formulo za približen izračun induktivnosti enoslojnih zračnih navitij najdete v "Radio priročniku" dr. Božidarja Metzgerja. Da boste dobili mejno frekvenco pri 4,1MHz, morajo za sito, prikazano na shemi, imeti induktivnosti tuljav vrednosti, podane v tabeli 3.

NAVITJE	L1	L2	L3
INDUKTIVNOST	2,6µH	3,1µH	2,6µH

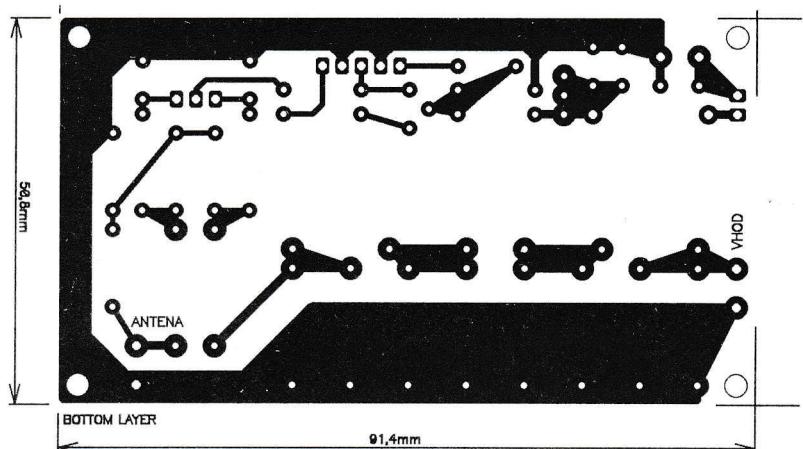
Tabela 3 - Induktivnosti navitij izhodnega nizkoprepustnega filtra.

### ZAGON ODDAJNIKA

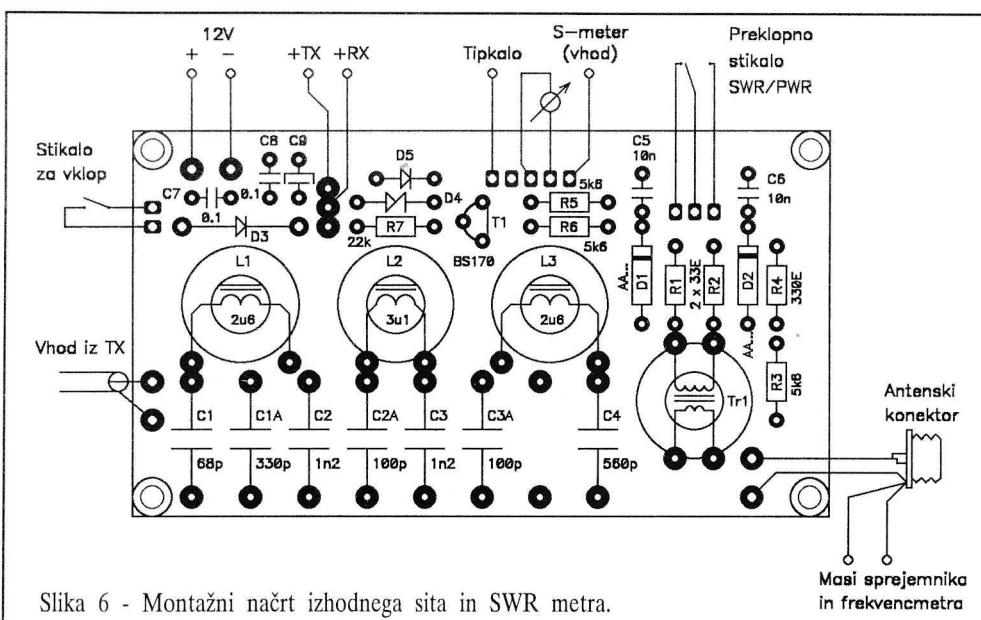
Zagon oddajnika je preprost. Priključite vzbujevalni signal iz VFO, opisanega v prispevku o gradnji 80m CW/SSB sprejemnika iz letašnje 3. številke CQ ZRS ali kakšnega drugega primerenega vira. Na izhod oddajnika priključite 50ohm upor dopustne izgubne moči vsaj 2W. Izhodno sito za začetek izpustite. Bremenski upor ne sme biti žični. Lahko pa ga sestavite iz npr. dveh vzporedno vezanih uporov z upornostjo 100ohm in dopustno disipacijo moči 1W. Signal iz izhoda oddajnika peltjite na osciloskop ali preprost diodni detektor, katerega detektirano napetost opazujete z univerzalnim instrumentom z visoko vhodno upornostjo. Trimer TP1 postavite na minimum. Zaporedno z dušilko oddajnika L2 vežite A-meter. Z njim boste merili tok izhodne stopnje. Na izhod telegrafskega monitorja priključite slušalke ali ga zvezlite na ustrezen vhod sprejemnika. Ko ste vse povezali, kot je treba, priključite napajalno napetost. Tok skozi izhodno stopnjo ne sme teči. Pritisnite tipkalo. Če je TP1 res nastavljen na minimum, tok skozi izhodno stopnjo še vedno ne teče. V slušalkah morate slišati ton telegrafskega monitorja. Glasnost tona lahko uravnate s spremenjanjem upornosti R18. Sedaj počasi zavrite trimer potenciometer TP1. Od neke lege naprej mora začeti tok skozi izhodno stopnjo postopno naraščati. Na osciloskopu ali z diodnim detektorjem opazujte amplitudo signala. Ta je popačene harmonske oblike. Bolj natančni začasno namestite v vezje oddajnika namesto kondenzatorja C10 spremenljivi kondenzator. Povečujte kapacitivnost toliko

časa, da dobite na izhodu signal, čim bolj podoben sinusni obliki ob še dovolj veliki amplitudi. Izmerite kapacitivnost in prispažajte v vezje kondenzator ustrezne fiksne vrednosti. S TP1 nastavite vzbujanje in s tem posredno izhodno moč na vrednost, ko amplituda napetosti na izhodu doseže ca. 90% največje vrednosti (TP1 v skrajnem desnem položaju). Če nimate osciloskopa, s katerim bi opazovali obliko izhodnega signala, potem nastavite vzbujanje tako, da bo skozi izhodno stopnjo teklo približno 300mA toka.

Med izhod oddajnika in bremenski upor 50ohm vključite izhodno sito. Signal, ki ga vidite na osciloskopu po vključitvi sita, mora biti po vključitvi sita lepe harmonske oblike. Če imate doma spektralni analizator (HI), lahko izmerite preostale višje harmonske komponente



Slika 5 - Tiskano vezje izhodnega sita in SWR metra.



Slika 6 - Montažni načrt izhodnega sita in SWR metra.

signala. Izhodno moč oddajnika določite po enačbi:

$$P_{izh} = \frac{U^2}{2 \cdot R}$$

$$P_{izh} = (U * U) / (2 * R),$$

kjer je U amplituda napetosti izhodnega signala in R impedanca antene oz. bremenskega upora (50ohm).

Pri mojem oddajniku sem pri napajanju 12,5V nameril amplitudo signala na izhodu 15V. Izhodna moč je tako 2,25W ob toku skozi izhodno stopnjo 390mA. Izkoristek izhodne stopnje oddajnika si izračunamo po formuli:

$$\frac{P_{izh}}{U_{nap} \cdot I_{izh}} = \frac{2,25W}{12,5V \cdot 0,39A} = 0,46$$

$$P_{izh} / (U_{nap} * I_{izh}) = 2,25W / (12,5V * 0,39A) = 0,46$$

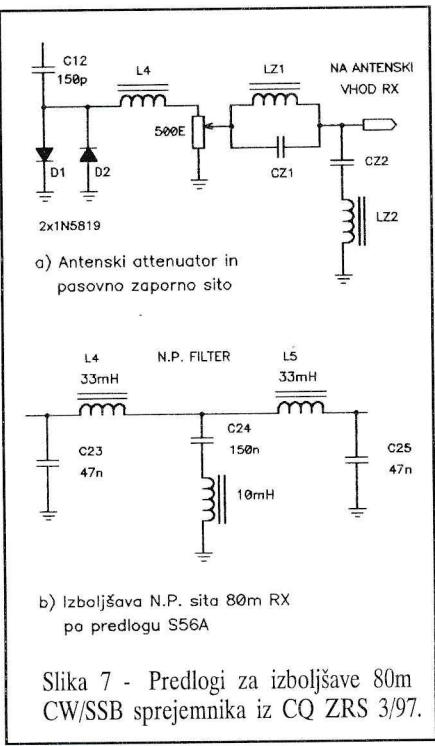
Unap in Iizh sta napajalna napetost in tok izhodne stopnje. Kot je razvidno iz izračuna, je bil v mojem primeru doseženi izkoristek 46%. Ob večji napajalni napetosti (do 14V) naraste izhodna moč prek 2,5W ob približno enakem izkoristku.

Če boste za prikaz izhodne moči, koeficiente stoečečega valovanja in signala S-metra uporabili instrument s polnim odklonom pri toku drugačenem od 0,2mA, boste morali prilagoditi upora R5 in R6. Sedaj že lahko namesto bremenskega upora priključite na izhod oddajnika dober 80m dipol in naredite prvo zvezo. Pravilno povezani in ne preveč blizu skupaj delujejo posamezni sklopi (oddajnik, sprejemnik z VFO, frekvencmetri) tudi, ne da bi jih vgradili v ohišje.

### IZBOLJŠAVE 80m sprejemnika

Če boste uporabljali oddajnik skupaj z 80m sprejemnikom, opisanim v letosnjem 3. številki CQ ZRS, vam predlagam, da pred sprejemnik vgradite zvezno nastavljeni attenuator, realiziran s 500ohm potenciometrom, kot je prikazano na sliki 7.a. Diodi D1 in D2, tuljava L4 ter kondenzator C12 so že del oddajnika (slika 1).

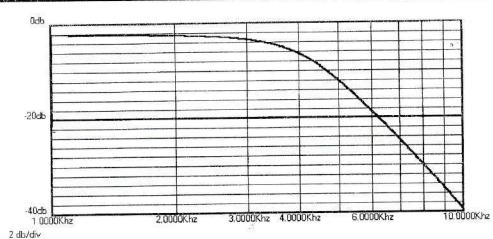
Na sliki 7.a je narisano tudi antensko pasovno zaporno sito. Uporabite ga le v primeru, če pri sprejemu slišite v ozadju konstantno prisoten signal močnega SV radiodifuznega oddajnika, neglede na nastavljeni frekvenco sprejemnika. Nihajna krogla LZ1, CZ1 ter LZ2, CZ2 uglasite na frekvenco motilnega signala (914kHz za domžalski SV oddajnik Radia Slovenija). Poskusite najprej samo z enim nihajnim krogom (LZ2, CZ2). Če bo le-ta odpravil motnje, potem vam drugega niti ni treba vgraditi. Predlagam vam, da najprej navijete tuljavno LZ2 z induktivnostjo ca. 60...80 mikroH na tuljavniku s feritnim jedrom. Jedro uvijte v tuljav-



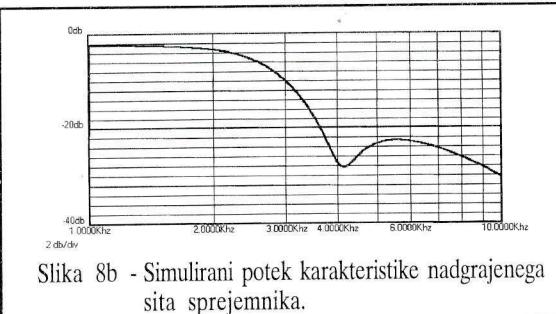
Slika 7 - Predlogi za izboljšave 80m CW/SSB sprejemnika iz CQ ZRS 3/97.

nik do polovice. Zatem namestite v vezje namesto CZ2 vrtilni kondenzator z največjo kapacitivnostjo 400...500pF, ki ga snamete iz kakšnega starega SV radijskega sprejemnika. Kondenzator zavrtite v položaj, ko motnje občutno ali popolnoma izginejo. Izmerite vrednost kondenzatorja in namesto vrtilnega kondenzatorja vstavite v vezje kondenzator najbližje standardne fiksne vrednosti (lahko je disk-keramični ali stirofleksni, še bolje sljudni, če ga uspete nabaviti - HI). Nihajni krog zatem natančno uglasite z vrtenjem jedra v tuljavniku.

Na sliki 7.b je narisana izboljšava nizkoprepustnega audio sita 80m direktnega CW/SSB sprejemnika (št. 3/97 CQ ZRS) po predlogu Marijana Miletiča, S56A. Na ta način se da doseči nekoliko ožjo karakteristično.



Slika 8a - Simulirani potek karakteristike originalnega n. p. sita sprejemnika.



Slika 8b - Simulirani potek karakteristike nadgrajenega sita sprejemnika.

stiku sprejemnika, kar je dobrodošlo pri CW sprejemu. Tudi motenj radijskih postaj, ki delajo na sosednjih frekvencah, je na ta način manj. Vse kar je treba storiti je, da v serijo s kondenzatorjem C24 sprejemnika vežete dodatno dušilko 10mH s čim manjšo upornostjo navitja. Delovanje sita z in brez 10mH dušilke sem simuliral z računalniškim programom. Rezultata simulacij sta prikazana na sliki 8.a (originalno sito) in sliki 8.b (sito z vgrajeno 10mH dušilko). Meritve realiziranega sita so dale precej podoben rezultat.

### VGRADNJA V OHIŠJE

Izdelane in preizkušene sklope oddajnika in sprejemnika vgradite v primerno kovinsko ohišje. Sam sem izdelal ohišje velikosti 132x140x62mm (ŠxGxV) iz dveh kosov 1mm debele Al pločevine, zapognjenih v obliki črke U. Tisti del ohišja, ki predstavlja dno in prednjo ter zadnjo stranico, ima ob straneh 1cm široke zavijke. Vanje izvrтamo luknjice za samorezne vijake, s katerimi pritrдimo pokrov ohišja. Princip je podoben kot pri ohišju VFO (glej prispevek v CQ ZRS 3/97), le da je v tem primeru pokrov VFO pričvrščen kar s spajkanjem. Priporočam, da pred izdelavo ohišja najprej nabavite vse potenciometre, preklopno stikalo, tipko, kazalčni instrument in konektorje, ter se prepričate, da so dovolj majhni za vgradnjo. V nasprotnem morate ohišje ustrezno povečati. Večje ohišje vam priporočam tudi v primeru, ko niste najbolj veči v izvedbi ozičenja. Sklope oddajnika dovolj odmaknite od sklopov sprejemnika in VFO. Tiskano vezje oddajnika je sicer takšnih dimenziј, da točno sede na za to predvidene luknje na tiskanem vezju sprejemnika (poleg VFO, v nadstropju nad vhodnim sitom, mešalnikom in avdio nizkoprepustnim sitom), a vam takšno namestitev odsvetujem. Če že vztrajate na takšni montaži, ki sicer omogoča vgradnjo v dokaj majhno ohišje (na začetku odstavka navedene mere), potem med tiskano vezje sprejemnika in tiskano vezje oddajnika namestite aluminijasto pregrado. Na TIV sprejemnika najprej z 10mm distančniki pritrдite aluminijasto pregrado, ki mora imeti na pravih mestih izvrтane pritrдilne luknjice (enake dimenziјe kot TIV oddajnika), nanjo pa potem s 5mm disančniki še TIV oddajnika. Nizkoprepustni izhodni filter oddajnika pritrдite na zadnjo stranico ohišja.

Vse mase posameznih sklopov radijske postaje speljite po čimkrajši poti do skupne točke na ohišju, čim bližje antenskemu konektorju. Pazite, da z masami ne naredite zaključenih zank, vsaj ne prevelikih.

Signal iz VFO peljite s tankim koaksialnim kabelčkom najprej do oddajnika in od tu še na digitalni frekvencometer, če ga boste vgradili. Smiselno je, da na antenski vhod sprejemnika pripeljete signal prek linearnega potenciometra 500ohm, kot je opisano v prejšnji točki. Tako boste dobili zvezno nastavljiv vhodni attenuator, ki se v večernih urah, ko so signali zelo močni, izkaže za zelo koristnega. Priključni kabel za napajanje pripeljite v ohišje skozi gumijasto uvodnico. Prispajkajte ga v ustrezne luknjice na TIV izhodnega filtra.

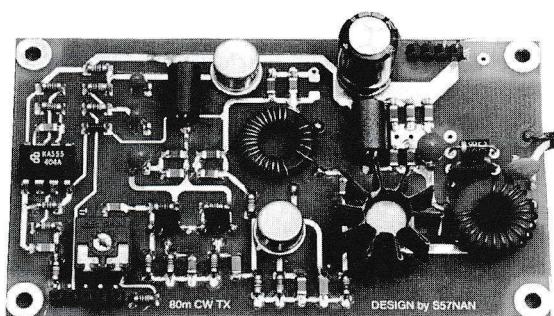
Ko ste vgradili in povezali vse sklope, oddajnik najprej preizkusite na slepem bremenu. Signal opazujte na osciloskopu. Biti mora lepe harmoniske oblike, brez popačenj, brez divjih oscilacij. Preverite tudi, kaj se

dogaja s frekvenco VFO pri prehodu s sprejemna na oddajo.

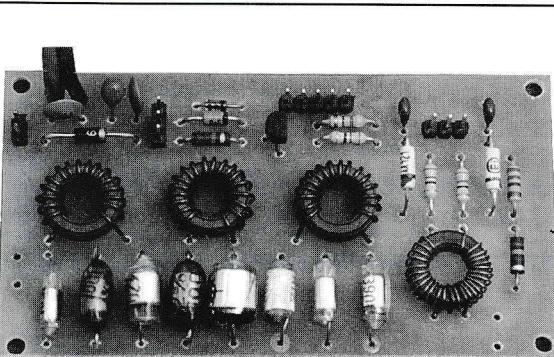
Za uspešno delo potrebujete le še kvalitetno, visoko nameščeno dipol anteno in nekaj potrpežljivosti. Potem tudi rezultati ne bodo izostali. Zaradi majhne porabe in majhne teže je opisana QRP postaja kot nalač za terensko delo. Na kakšnem hribčku, kjer ni elektromagnetnih motenj, ki jih v urbanem okolju povzročajo razne električne naprave, lahko v poznih večernih urah z dobro anteno pričakujete lepe, dolge zvezze. Kdor ima kaj eksperimentatorske fizikalne žilice, si za potrebe terenskega dela lahko dvigne primerno vertikalno anteno s pomočjo vremenarskega balona.

Želim vam veliko užitkov pri delu z opisano radijsko postajo in čimveč narejenih zvez. Za pomoč pri izbiranju materiala sem pravil tudi spiska uporabljenih elementov (tabeli 4 in 5), kako izgledajo finalno izdelani TIV oddajniki, izhodnega sita in SWR metra ter QRP postaja pa poglejte na slikah 9, 10 in 11.

Tudi tokrat pa velja: Če naletite na težave oz. nejasnosti, me pokličite na telefon (061) 572-332, in sicer ob petkih, med 18. in 19. uro, ali pošljite elektronsko pošto na naslov aleksander.stare@siol.net.



Slika 9 - TIV oddajnika z elementi.



Slika 10 - TIV izhodnega sita in SWR metra z elementi.



Slika 11 - QRP postaja S57NAN.

KOS	OZNAKA	VREDNOST	REFERENCA
1	IC	LM555	IC1
2	TRANZISTOR	BF494	T1,T2
1	TRANZISTOR	BFJ45	T3
1	TRANZISTOR	BFJ46, BFJ47	T4
1	TRANZISTOR	BC161-16	T5
2	DIODA Schottky	1N5819	D1,D2
1	DIODA	1N4148 - SMD	D3
2	UPOR	47E - SMD	R9,R10
4	UPOR	560E - SMD	R1,R5,R6,R12
3	UPOR	1k - SMD	R4,R8,R14
1	UPOR	2k2 - SMD	R15
4	UPOR	4k7 - SMD	R3,R7,R11,R13
1	UPOR	10k - SMD	R2
1	UPOR	22k - SMD	R16
2	UPOR	120k - SMD	R17,R18
2	ELEKTROLIT TANTAL	1mF / 25V	C17,C18
2	ELEKTROLIT TANTAL	10mF / 25V	C3,C14
1	ELEKTROLIT	470mF / 25V - stoječi	C20
2	KOND. KERAM.	150p - SMD	C6,C10
3	KOND. KERAM.	1nF - SMD	C5,C9,C16
1	KOND. KERAM.	3n3 - SMD	C22
3	KOND. KERAM.	47nF - SMD	C1,C2,C21
6	KOND. KERAM.	100nF - SMD	C4,C7,C8,C11,C15,C19
1	KOND. DISK-KERAM.	150pF	C12
1	KOND. DISK-KERAM.	100nF	C13
2	DUŠILKA	Duš. na 6 cev. jedru	L1,L2
1	TULJAVA	Glej tabelo 1	L3
1	TRANSFORMATOR	Glej tabelo 1	Tr1,Tr2
1	TRIMER POTENC.	470E ležeči	TP1

Tabela 4 - Spisek uporabljenih elementov oddajnika.

KOS	OZNAKA	VREDNOST	REFERENCA
1	TRANZISTOR	BS170	T1
2	DIODA Ge	AA121	D1,D2
1	DIODA Schottky	1N5819	D3
1	DIODA Zener	6V8 / 1,3W	D4
1	DIODA Si	1N4148	D5
2	UPOR	33E	R1,R2
1	UPOR	330E	R4
3	UPOR	5k6	R3,R5,R6
1	UPOR	22k	R7
1	ELEKTROLIT TANTAL	10mF / 25V	C8
1	KOND. STIROFLEKS	400p (330p+68p)	C1
1	KOND. STIROFLEKS	560p	C4
2	KOND. STIROFLEKS	1n3 (1n+100p)	C2,C3
2	KOND. MULTILAYER	10nF	C5,C6
2	KOND. MULTILAYER	100nF	C7,C9
3	TULJAVA	Glej tabelo 2	L1,L2,L3
2	TRANSFORMATOR	Glej tabelo 2	Tr1
1	KAZAL. INSTRUMENT	0,2mA	-

Tabela 5 - Spisek uporabljenih elementov n.p. filtra in SWR metra.

# Frekvenčometer za področje 3,5 do 3,8 MHz

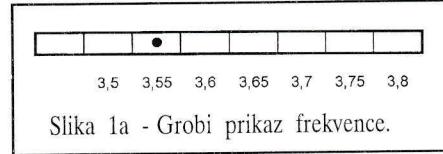
Aleksander Stare, S57NAN

V CQ ZRS štev. 3/97 sem v prispevku o gradnji 80m CW/SSB sprejemnika, prirejenega za uporabo v QRP radijski postaji, objavil opis gradnje pripadajočega digitalnega frekvenčmetra. Frekvenčometer je preprost, in ga lahko zgradi vsak, ki ima nekaj konstruktorske žilice, a hkrati dovolj učinkovit, da zadovoljivo služi svojemu namenu.

V večini primerov, ko si amater izdela preprosto CW QRP radijsko postajo s spremenljivo frekvenco, pozabi oziroma ne čuti potrebe po točnem prikazu delovne frekvence in se zadovolji kar z grobo skalo, narisano okoli gumba za nastavitev frekvence. Ker mehanska trdnost doma zgrajenih radijskih postaj ni vedno najboljša, se rado dogaja, da s časom tako izvedena skala ne daje več prave informacije o delovni frekvenci. Bolj izkušeni radioamaterji sicer že s poslušanjem signalov na obsegu dovolj dobro vedo, na katerem delu obsega se nahajajo in kdaj so izven amaterjem dodeljenega frekvenčnega območja. Njihovim mlajšim kolegom pa se kaj hitro lahko pripeti, da zaidejo in začnejo oddajati na frekvenci, ki jim ni namenjena. Zato je uporaba merilnika delovne frekvence priporočljiva. V ta namen lahko prav dobro služi preprost digitalni frekvenčometer, opisan v tem prispevku.

Dolgo sem razmišljjal, kako bi si zgradil preprost, poceni, a vseeno učinkovit prikaz delovne frekvence. Ker sem si zadal za nalogo prikaz frekvence z ločljivostjo vsaj 1kHz, je prišel v poštov le digitalni frekvenčometer. Kaj hitro sem se odločil za izvedbo merilnega dela frekvenčmetra s PIC16C84 mikrokontrolerjem. Ta je majhnih dimenzij, enostavno se ga programira, ima majhno porabo in seva v okolje relativno malo motenj. Zapletlo se je pri prikazu frekvence. Najprej sem poskušal prikaz izdelati s pomočjo dvovrstičnega LCD displaya z osmimi znaki v vrstici. Gornjo vrstico sem izrabil za prikaz frekvence, spodnjo pa kot bargraph prikaz za S-meter (ter SWR in oddajno moč oddajnika). A se je izkazalo, da je za to potrebno dodati še kar nekaj zunanjih komponent, pa tudi brez oklapljanja bi zaradi motenj ne šlo. Zato sem prišel do spoznanja, da je za prikaz SWR/PWR in jakosti sprejetega signala najenostavnije poseti po klasičnem kazalčnem indikatorskem instrumentu, medtem ko sem za prikaz frekvence izbral 8 LED diod. Nogic PIC kontrolerja je dovolj, da ima lahko vsaka LED svojo. Multipleksiranje, ki rado povzroča motnje pri sprejemu, s tem ni potrebno. Prav gotovo se sedaj sprašujete, kako s pomočjo 8 LED diod prikazati delovno frekvenco z ločljivostjo 1kHz. Za to je potrebna majhna zvijača. Prikaz sem si zamislil tako, da ima-

mo pri običajnem načinu delovanja frekvenčmetra skalo, ki jo predstavlja 8 LED, razdeljeno na 50kHz območja. Ko smo pod frekvenco 3,500MHz gori prva (rdeča) LED, ko presežemo 3,500MHz se prižge druga (zeleni) LED, ko frekvenci naraste na 3,550kHz se prižge tretja LED in tako vse do frekvence 3,800MHz, ko zagori zadnja, osma (zopet rdeča) LED. Na ta način imamo dober občutek, na katerem delu obsega se trenutno nahajamo in točno informacijo o tem, kdaj smo izven radioamaterjem dodeljenih frekvenc ter kdaj v CW in kdaj v SSB delu obsega. Ko pa želimo točen podatek o delovni frekvenci, pritisnemo tipko, in na displayu se pokaže zadnji dve cifri (desetice in enice), kodirani v BCD obliku, medtem ko stotice že poznamo iz grobega prikaza. Za odčitanje frekvence z ločljivostjo 1 kHz je torej potrebno nekoliko poznavaanja dvojiškega številskega sistema in BCD kodiranja. V BCD obliku (Binary Coded Decimal) zapišemo desetiško cifro (številski znak) s štirimi dvojiškimi znaki. V našem primeru so to LED. Z osmimi LED torej lahko prikažemo dve cifri. S štirimi levimi desetice, z desnimi enice. Kadar LED gori, predstavlja dvojiško vrednost 1, kadar je ugasnjena pa 0 (pozitivna logika). Najbolj desna od štirih led ima težo 1 (dva na potenco nič), najbolj leva 8 (dva na tretjo). Najlažje je stvar razumljiva na primeru. V grobem načinu delovanja naj gori npr. tretja LED z leve, tista, ki je označena s 3,55 (glej sliko 1. a). Frekvence je torej med 3,550MHz in 3,599MHz. V večini primerov ta natančnost že zadošča. Ako želimo odčitek na 1 kHz natančno, pritisnemo tipko, in na prikazu



Slika 1a - Grobi prikaz frekvence.

DESETICE	•	•	•	•	ENICE	•
2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>-1</sup>	8	2 <sup>3</sup>
8	4	2	1	0	8	4

Slika 1b - Prikaz desetic in enic frekvence v kHz.

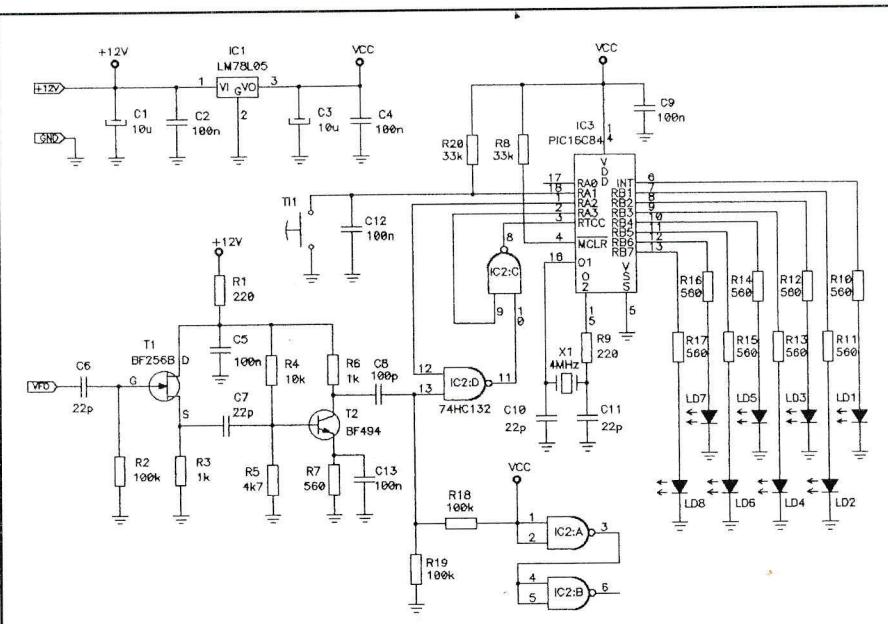
naj se pojavi kombinacija, prikazana na sliki 1.b. Vrednost desetic prikazane frekvence je tako:

$$4+2+1 = 7, \text{ in enic: } 8+1=9.$$

Iz grobega podatka vemo, da je frekvencia 3.5xx kHz. Ko dodamo še desetice in enice, dobimo končni rezultat 3.579kHz. Postopek izgleda rahlo zapleten, a ko se mu privadite, je določitev frekvence enostavna in hitra. Podobno kot pri barvnih kombinacijah uporov, ko izkušeni elektroniki upor samo pogledajo in že točno poznajo njegovo vrednost, ne da bi pri tem preračunavali upornost s pomočjo tabel barvnih kod.

## ZGRADBA FREKVENČMETRA

Vezje frekvenčmetra je preprosto (slika 2). Zgrajeno je okoli mikrokontrolerja PIC16C84. Osem izhodov je porabljenih za priziganje LED. Signal, ki mu želimo izme-



Slika 2 - Električna shema frekvenčmetra.

riti frekvenco (signal iz VFO), pripeljemo prek ločilnega kondenzatorja na vrata transistora T1. T1 je v vezavi emiterstega sledilnika in služi kot vhodno ločilno vezje, da motnje iz Schmittovega prožilnika ne prodrejo nazaj v VFO, in da frekvencmetri leta po nepotrebni bremeni. Sledi ojačevalna stopnja s transistorjem T2. Napetostno ojačenje je nekaj nad 10. Iz ojačevalnika pelpemo signal na vhod Schmittovega prožilnika IC2:D (nožica 13). Vhod je z uporomo R18 in R19 enosmerno polariziran na 2,5V, kar je nekje v sredini preklopne območja histereze. Širina histereze znaša pri 74HC132 približno 0,5V. Vsaj tolikšna mora biti torej tudi velikost napetosti ojačenega signala (od vrha do vrha), da ga frekvencmetri sploh zazna. Ker je napetostno ojačenje ojačevalnika s T2 nekaj nad 10, je tako občutljivost vhoda frekvencmetra ca. 50mVpp. Schmittov prožilnik je v obliki negiranih IN vrat. S signalom na drugem vhodu IN vrat mikrokontroler odpira in zapira pot števnim impulzom v interni števec (vhod RA4). Čas štelta period vhodnega signala sem v svoji aplikaciji izbral 40ms. Tako dobljena ločljivost meritve je 25Hz. Ker interni 8 bitni števec ni dovolj velik in hiter, je treba uporabiti za meritve še 8-bitni preskaler. Stanja slednjega mikrokontroler ne more neposredno odčitati, zato se poslužimo majhne zvijače. Ko z vratmi IC2:D zapremo pot vhodnemu signalu, imamo na prvi nožici drugih vrat (IC2:C) visoko stanje, ter lahko z impulzi na drugi nožici teh istih vrat generiramo impulze, s katerimi povzročimo prepолнitev preskalerja in postavitev ustrezne zastavice statusnega registra. Iz štivila za prepолнitev potrebnih impulzov mikrokontrolerski program posredno določi stanje preskalerja po opravljenem šteltju period opazovanega signala. Vrata IC2:A in IC2:B niso uporabljeni. En vhod PIC16C84 je porabljen še za odčitavanje stanja tipke in en je prost. 5V napajanje za mikrokontroler in pripadajočo logiko zagotavlja stabilizator IC1.

## IZBIRA MATERIALA

Za LEDice sem uporabil Siemensove dvo-barvne LED v brezbarvnem 3mm ohišju z dvema nogicama. S kakšno barvo LED sveti je odvisno od tega, kako je v vezju obrnjena. IC2 in IC3 sta SMD. Prav tako so SMD vsi upori in kondenzatorji, tudi tantalovi elektroliti. Upori so lahko v ohišjih minimef ali 1206. Kvarc je izvedenka v nizkem ohišju. Pri uporabi kristala v običajnem visokem ohišju ga je potrebno zapogniti nad IC3. Od vrednosti uporov R10 do R17 je odvisna jakost, s katero svetijo LED, in tem posredno poraba električne energije. Če boste uporabili cenene LED (no name), zmanjšajte vrednost teh uporov na  $470\Omega$ , da bodo še dovolj močno svetile. Ob uporabi nizkotokovnih LED pa jih lahko povečate na  $680\Omega$  ali celo  $820\Omega$ . Transistorja sta v klasičnih ohišjih za montažo v luknjice.

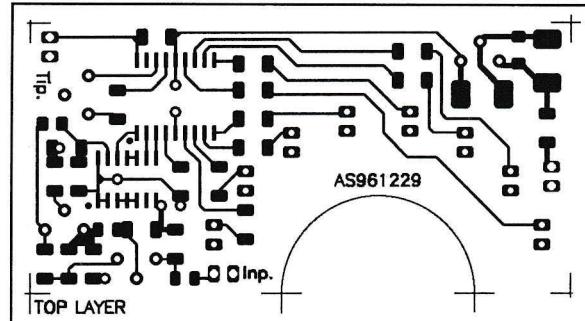
## GRADNJA FREKVENCMETRA

Frekvencmetri je zgrajen na dvostranskem metaliziranim tiskanem vezju (TIV) v izmeri 71x36mm - sliki 3.a in 3.b. Spodnja stran vezja, ki je obrnjena proti sklopom sprejemnika (radijske postaje), je uporabljen pretežno kot masa. Na vezju je predviden prostor za polkrožni izrez, da izdelan VFO namestimo v ohišju nad večobranti potenciometer za nastavitev delovne frekvence. LED, ki so prisajkane direktno na TIV, so na ta način lepo razporejene okoli osi in gumba potenciometra. LED tudi nosijo vezje v ohišje vgrajenega frekvencmetra. Sicer so elementi montirani z obema stranoma TIV (glej montažni načrt - sliki 4.a in 4.b). O spajkanju SMD komponent sem nekaj besed napisal v prispevku o 80m sprejemniku v (CQ ZRS štev. 3/97). Ohišje kristala kvarca povežite z maso. V ta namen je na TIV predvidena posebna luknjica. Integrirana vezja prisajkajte čisto na koncu. Ne pozabite, da je treba mikrokontroler, preden ga prisajkate, še sprogramirati. Kasneje se to sicer tudi še da, a je veliko bolj zamudno. Umerjanja in uglasevanja ni.

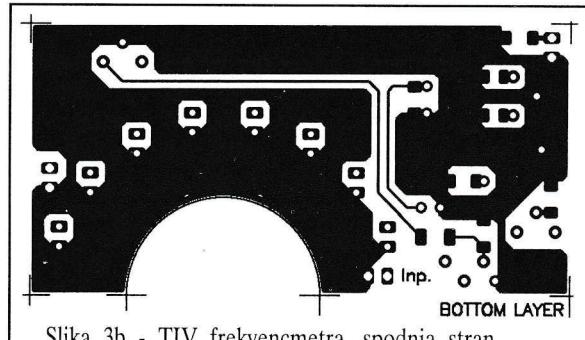
Bolj napredni programerji boste v mikrokontrolerski program vgradili možnost programske kalibracije frekvencmetra. Izgled izdelanega TIV z elementi je prikazan na sliki 5.

## PROGRAMIRANJE PIC16C84

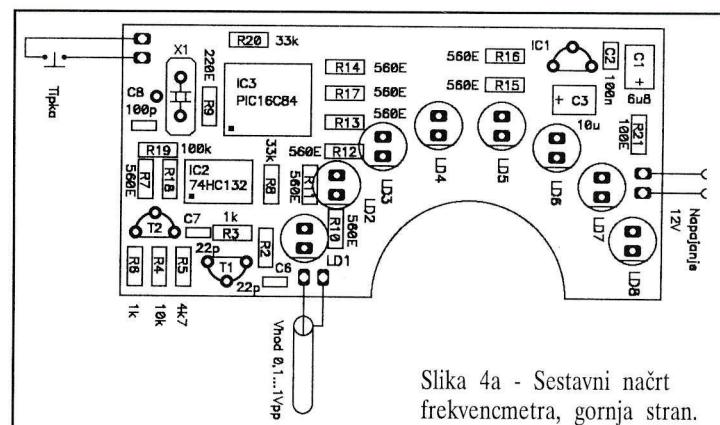
Frekvencmetri je potrebno oživiti z ustreznim mikrokontrolerskim programom. Izkušenim progamerjem programiranje ne bi smelo povzročati težav. Ob zagonu mora program najprej inicializirati vse vrata. Vrata RBx inicializirajte kot izhode v (za začetek) nizkem stanju, da so



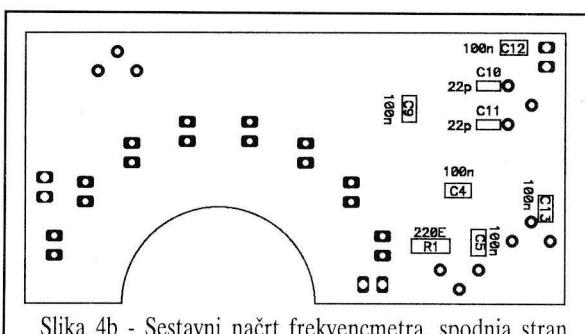
Slika 3a - TIV frekvencmetra, gornja stran.



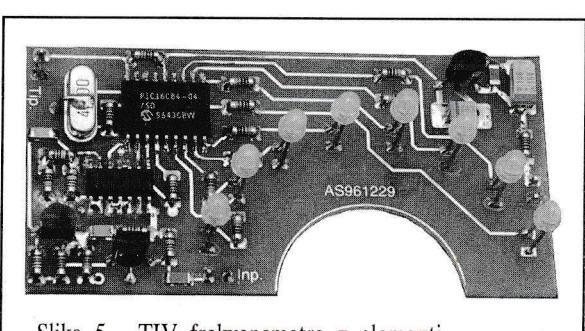
Slika 3b - TIV frekvencmetra, spodnja stran.



Slika 4a - Sestavni načrt frekvencmetra, gornja stran.



Slika 4b - Sestavni načrt frekvencmetra, spodnja stran.



Slika 5 - TIV frekvencmetra z elementi.

LED ugasnjene. Tudi neuporabljena vrata RA0 inicializirajte kot izhod. Vrata RA1 in RA4 inicializirajte kot vhoda ter RA2 in RA3 kot izhoda. RA2 naj bo v nevtralni legi v nizkem stanju (števec ne šteje) in RA3 v visokem (vrata transparentna). Časovni modul mora biti inicializiran tako, da ga inkrementirajo impulzi na vhodu RA4 (RTTC). Preskaler nastavite za delo s časovnim modulom. Zatem izvajanje programa preide v programske zanko. V zanki najprej resetira 8-bitni števec časovnega modula. Nato z visokim stanjem na vratih RA2 začne s štetjem. Štetje naj traja npr. 40ms; program ga zaključi z nizkim stanjem na RA2. Po končanem štetju program z negativnimi impulzi na RA3 povečuje stanje preskalerja, dokler ne zazna inkrementiranja stanja 8-bitnega števca (prepolnitve preskalerja). Postopek je potreben, ker stanja preskalerja mikrokontroler ne more neposredno odčitati. Število preštetih impulzov (merjeno frekvenco) dobimo tako, da pomnožimo stanje 8-bitnega števca z 256 in odštejemo število dodatnih impulzov, ki so bili po opravljenem štetju potrebni, da je prišlo do prepolnitve preskalerja in se je stanje 8-bitnega števca povečalo za 1. Dobljeni rezultat nato samo še delimo s 4 (binarno vrednost po-

maknemo za dva bita v desno) in že imamo frekvenco v desetinkah kHz. Potrebno jo je le še prikazati. Odvisno od stanja tipke (stanje na vratih RA1) prikazujemo grobi prikaz ali pa enice in desetice vrednosti v kHz (glej uvod k prispevku) v BCD obliku. Pri prikazu si privočimo majhno histereo (100Hz). Tako bo prikaz tudi na meji preklopa med dvema sosednjima stanjem pričaganih LED popolnoma miren. Če je izmerjena frekvence nižja od 3,450MHz ali višja od 3,850MHz, naj prva oz. zadnja rdeča LED utripa. S tem dobite indikacijo, da je z VFO nekaj močno narobe.

Program lahko sedaj meritev ponovi od začetka. Bolj temeljiti lahko rezultate zadnjih npr. štirih meritev shranjujete, jih ob vsakem prehodu skozi programske zanko seštejete in delite s štiri (šifranje binarne vrednosti v desno 2x). Tako boste dobili povprečje zadnjih štirih meritev in rezultat bo manj odvisen od morebitnih mo-

tenj. V primeru uporabe frekvenčmetra skupaj z VFO sprejemnika, opisanega v prejšnji številki CQ ZRS, se je povprečenje izkazalo za nepotrebno.

Če se boste odločili za gradnjo frekvenčmetra in boste pri tem naleteli na težave, me lahko poklicete vsak petek med 18. in 19. uro na tlf. številko (061) 572-332, ali mi posljete elektronsko pošto na naslov: aleksander.stare@siol.net. Vsakemu morebitnemu graditelju, ki s programiranjem mikrokontrolerjev nima izkušenj in/ali ustreznih pripomočkov, sem pripravljen PIC mikrokontroler sprogramirati brezplačno.

KOS	OZNAKA	VREDNOST	REFERENCA
1	IC	78L05	IC1
1	IC	74HC132 SMD	IC2
1	IC	PIC16C84-04/SO (SMD)	IC3
1	J-FET	BF256B	T1
1	TRANSISTOR	BF494	T2
2	LED	Rdeča	LD1, LD8
6	LED	Želega	LD2, LD3, LD4, LD5, LD6, LD7
2	UPOR	220E - SMD	R1, R9
9	UPOR	560E - SMD	R7, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17
2	UPOR	1k - SMD	R3, R6
1	UPOR	4k7 - SMD	R5
1	UPOR	10k - SMD	R4
2	UPOR	33k - SMD	R8, R20
3	UPOR	100k - SMD	R2, R18, R19
1	ELEKTROLIT TANTAL	10uF / 16V SMD	C1
1	ELEKTROLIT TANTAL	10uF / 6V SMD	C3
4	KOND KERAM.	22p - SMD 0805	C6, C7, C10, C11
1	KOND KERAM.	100pF - SMD 1206	C8
6	KOND KERAM.	100nF - SMD 1206	C2, C4, C5, C9, C12, C13
1	KRISTAL	4.000 MHz	X1

Tabela 1 - Spisek uporabljenih elementov frekvenčmetra.

## ELEKTRONSKA PAPIGA Z ISD VEZJEM

Bojan Debenjak, S57BB

Že pred leti so se na tržišču pojavili cenen elektronski moduli za pomnenje govornih sporočil. Shraniti je bilo moč od 5 do 16 sekund govora, odvisno od frekvence vzorčenja. Pet-sekundni "posnetek" je omogočal kakovostno reprodukcijo, pri šestnajstsekundnem, pa je bil reproducirani govor že skoraj nerazločen. Slabost teh modulov je bila tudi ta, da se je pri izgubi napajanja sporočilo izgubilo. Tak modul smo imeli v radioklubu Ravne na Koroškem-S59EHI. Uporabljali smo ga v tekmovanjih, vendar smo imeli večkrat probleme. Če smo sporočilo posneli tik pred tekmovanjem kar na Uršlji gori v bližini RTV oddajnika, je bil zraven govora posnet še prvi radijski program. Sporočilo je bilo potrebno zato posneti že v dolini in paziti na to, da modul ne izgubi napajanja, ali da kdo pomotoma ne pritisne tipko "REC".

Danes tržišče ponuja posebna integrirana vezja za pomnenje zvočnih informacij, ki se imenujejo ISD (Information Storage Devices). Dobijo se za različne dolžine sporočil npr. 12, 16 in 20 sekund. Lahko se vežejo kaskadno za podaljšanje časa sporočila ali pa se čas 16 sekund razdeli na 4 sporočila po 4 sekunde ipd. ISD za daljša sporočila

(30, 60 in 90 sekund) delujejo enako kot ISD opisan v tem prispevku, razliko je samo v povečanem številu nogic za naslove pomnilniških lokacij. Nova družina ISD čipov serije 33000 pa omogoča shranitev sporočila dolgega do 4 minute; vezja so tudi prirejena za priklop na mikrokontroler (info: SVET ELEKTRONIKE št. 30, 3/97).

ISD pa nima zgoraj opisanih slabosti cenenih modulov, kot je na primer izguba sporočila ob prekiniti napajanja, saj sporočilo ostane v ISD tudi do 10 let (v ELV Journal so podali podatek 100 let!), kvaliteta shranjenega zvočnega sporočila je odlična in se ne spreminja, kot se je pri modulih iz CONRAD ELECTRONIC trgovin.

Opisana elektronska papiga z vezjem ISD1016 je odličen pripomoček za radioamaterska tekmovanja - shema papige je prikazana na sliki 1.

### OPIS DELOVANJA PAPIGE

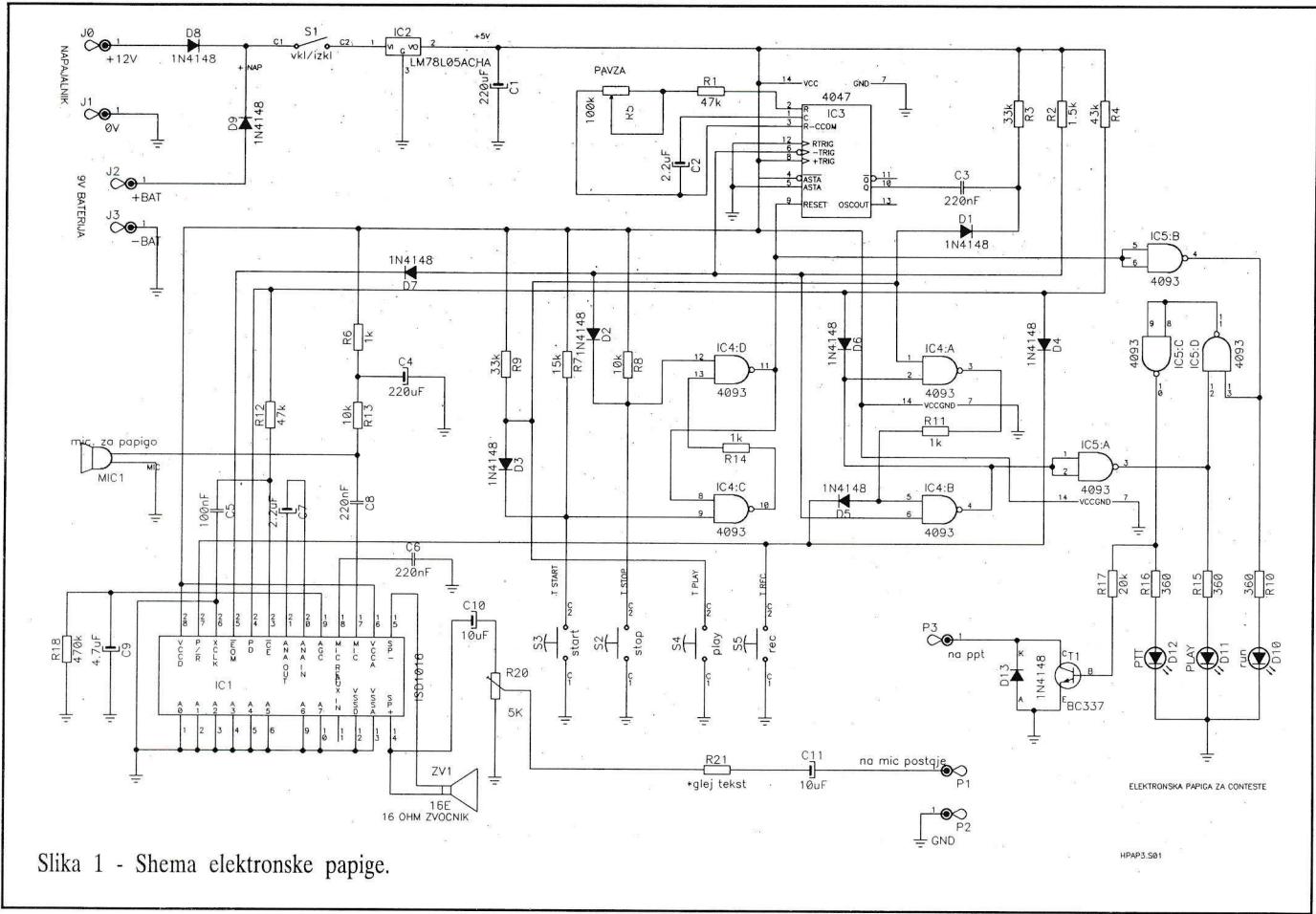
#### Snemanje sporočila v ISD

Pritisik tipke S5 (REC) pomeni logično "0" na 27 nogici IC1 (Play/Record), preko diode D4 pa še na nogicah 24 (Power Down) in 23 (Chip Enable). R4 je pull-up upor za

PD in CE. Ves čas snemanja sporočila mora biti tipka S5 pritisnjena. Posneto sporočilo bo dolgo ravno toliko časa, kot je bila pritisnjena tipka. Upor R13 je za napajanje kondenzatorskega mikrofona papige (MIC1), R6 in C4 pa še dodatno filtrirata njegovo napajanje. Signal z mikrofona gre preko C8 kondenzatorja na vhod MIC (nogica 17 - IC1). Vhod MICREF (nogica 18 - IC1) je preko C6 vezan na maso. Signal se znotraj ISD ojači in se pojavi na ANA OUT (nogica 21), nato se preko C7 pripelje nazaj v ISD preko ANA IN (nogica 20). V primeru, da želimo uporabiti mikrofon radijske postaje, je potrebno namesto mikrofona za papigo (med snemanjem) s preklopnikom ustrezno preklopiti mikrofon od postaje. Če ima radijska postaja dinamični mikrofon, je potrebno iz vezja odspajkati upor R13, ki je namenjen napajanju kondenzatorskega mikrofona. Če želimo posneti nek drug zvočni signal, moramo odspajkati kondenzator C7 in na vhod ANA IN (nogica 20) preko veznega kondenzatorja pripeljati ustrezen zvočni signal.

#### Reprodukcia posnetega sporočila

S pritiskom na tipko S4 (PLAY) se RS flip-flop (IC4 vrata A in B) setira, izhod



Slika 1 - Shema elektronske papige.

HPAP3.501

vrat IC4:A gre na logično "1", preko diode D5 pride na 27 nogico IC1 (Play/Record) logična "1", izhod vrat IC4:B pa gre v logično "0", ki se preko diode D6 prenese na nogice 23 in 24 IC1. Posneto sporočilo se začne reproducirati iz ISD vse do konca sporočila, ko se na 25 nogici IC1 (EOM) pojavi logična "0", ki preko diode D7 resetira flip-flop. Upora R2 in R3 sta pull up upora za flip flop. Pri reprodukciji sporočilo sveti LED D11 (PLAY).

#### Ponavljajoča reprodukcija posnetega sporočila

S pritiskom na tipko S3 (START) se sprožita dva flip-flopa. Prvi, ki je narejen z vrti IC4:C in IC4:D, omogoči delovanje monostabilnega multivibratorja IC3 in preko negatorja (IC5:B) priže LED D10 (RUN). Le-ta signalizira, da se bo sporočilo ponavljalo. Preko diode D3 se sproži še drugi flip-flop (IC4:A in IC4:B) in ISD prične reproducirati sporočilo. Sedaj svetijo LED D10 (RUN), D11 (PLAY) in D12 (PTT), hkrati je odprt tranzistor Q1, ki je vezan vzporedno s PTT tipko v mikrofonu radijske postaje. Sedaj se sporočilo iz papige oddaja. Ko je sporočila konec, se na 25 nogici IC1 (EOM) pojavi logična "0", ki se preko D7 prenese na RS flip-flop (IC4:A in IC4:B) in ga resetira, hkrati pa preži monostabilni multivibrator IC3 na nogici 6 (-TRIG). Čas monostabilnega multivibratorja je pavza pred

ponovno oddajo sporočila (npr. ko na sprejemu poslušamo, če kdo odgovori na naš CQ klic), in se izračuna z enačbo:  $T = 2.48 * (R1 + R5) * C2$ . Ko čas multivibratorja poteka, pride na izhod Q (nogica 10) IC3 logična "0", ki se prenese kot negativni impulz preko C3 in sproži RS flip-flop (IC4:A in IC4:B). Sporočilo se ponovi. To se ponavlja, dokler ne pritisnemo tipko S2 (STOP), ki resetira oba RS flip-flopa in reprodukcija sporočila se ustavi.

Zvočni signal sporočila gre iz 14 nožice IC1 (SP+) preko veznega kondenzatorja C10 na trimer R20, s katerim nastavimo ustrezen nivo signala za modulacijo radijske postaje. Signal s trimera gre nato preko veznega kondenzatorja C11 na vhod za mikrofon radijske postaje. Ker se izhod papige veže paralelno k mikrofonu, se lahko zgodi, da je izhodna upornost papige prenizka za mikrofon postajo (in bo signal iz mikrofona prenizek za modulacijo oddajnika). Zato je potrebno zaporedno kondenzatorju C11 vezati upor reda 10k (v shemi je označen z R21). Svetujem, da namesto upora uporabite trimer 100k, ki ga nastavite tako, da bosta signal iz papige in govor v mikrofon imela enako močno modulacijo. Po nastaviti trimera ga lahko nadomestimo z uporom, ki ima približno enako upornost kot nastavljeni trimer.

Napajanje papige je predvideno iz dveh virov. Lahko je to 9V baterija ali pa 12V iz

napajalnika, oziroma kar iz radijske postaje, če ima le-ta na konektorju za mikrofon tudi napajalno napetost +12V. V primeru napajanja iz baterije je potrebno imeti stikalo za izklop papige (na shemi S1). Za stabilno napetost +5V skrbi napetostni stabilizator LM78L05 (IC2).

#### UPORABA PAPIGE

Sporočilo posnamemo tako, da držimo pritisnjeno tipko S5 (REC) in hkrati govorimo v mikrofon papige. Ko tipko spustimo, se snemanje sporočila zaključi. Potrebno je paziti na največji možni čas sporočila, ki se lahko posname (npr. 16 sekund). Posneto sporočilo lahko nato poslušamo tako, da pritisnemo na tipko S4 (PLAY). Sporočilo se reproducira na zvočniku papige, hkrati pa sveti LED D11 (PLAY).

S pritiskom na tipko S3 (START), ki je lahko npr. ena od tipk na mikrofonu radijske postaje, se sproži reprodukcija sporočila. Hkrati se preklopi radijska postaja na oddajo in sporočilo se odda. Po končanem sporočilu se postaja preklopi nazaj na sprejem. Po izteku določenega časa, ki ga nastavimo s potenciometrom, papiga ponovno odda sporočilo. Ta "igra" se ponavlja tako dolgo, dokler ne pritisnemo tipke S2 (STOP).

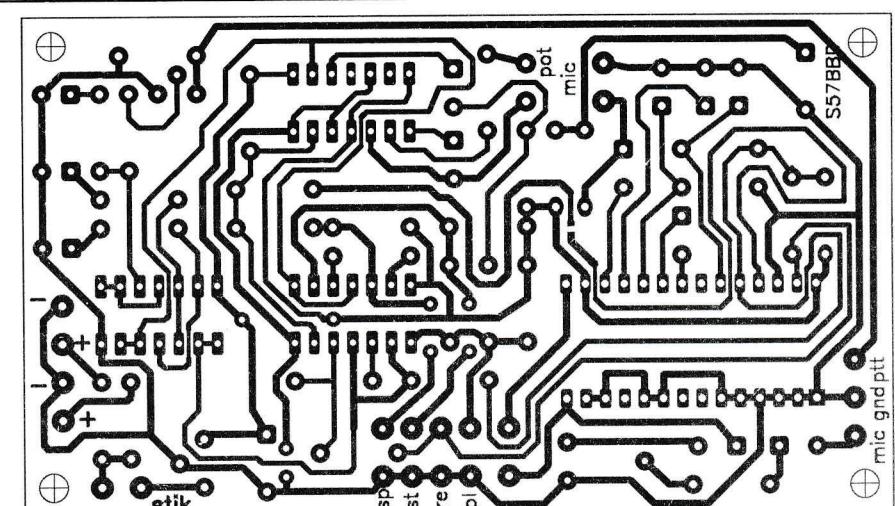
#### IZDELAVA PAPIGE

Elektronsko papigo za tekmovanja sem izdelal na enostranski ploščici tiskanega vez-

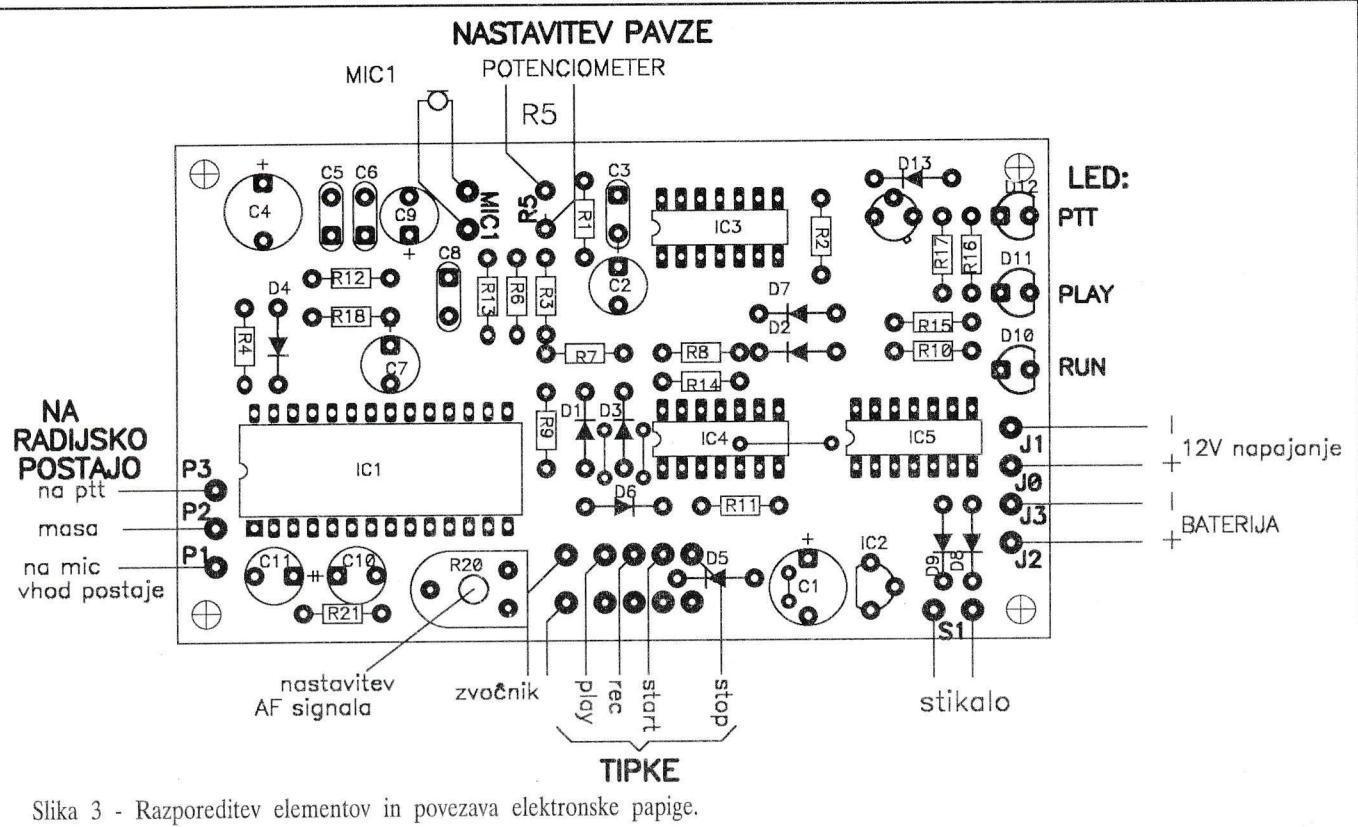
ja - slika 2. Razporeditev elementov na tiskanem vezju in povezava elektronske papige s tipkami, radijsko postajo in napajanjem, vidimo na sliki 3. Konkretnega načrta vezave papige z radijsko postajo ne morem podati, ker si bo moral vsak sam prirediti papigo za svojo postajo oziroma za svoje potrebe.

ISD verzija se dobijo pri reviji SVET ELEKTRONIKE (prodajni servis telefon: 061/485-914) ali v trgovini CONRAD ELECTRONIC, ostali elementi pa praktično v vseh trgovinah z elektronskim materialom.

Upam, da se bo v naslednjem temovanju že oglašala kakšna (opisana) papiga, ki bo celo noč neutrudno klicala CQ, CQ CONTEST...



Slika 2 - Tiskano vezje elektronske papige, spodnja stran.



Slika 3 - Razporeditev elementov in povezava elektronske papige.

## PLL sintetizator za 70 cm WBFM

Željko Božić, S52ZB

### Uvod

Malo hitrejši packet-radio 38400 bps je danes v Sloveniji resničnost. Veliko vas je, ki ste naredili Matjažovo WBFM postajo in verjetno ste vsaj enkrat pomislili, da bi bilo dobro, če bi imela PLL. Tudi sam sem o tem razmišljal in se odločil za gradnjo PLL-a. Pred gradnjo sem si zastavil naslednje:

- sintetizator naj bi bil čim bolj enostaven za gradnjo in ugaševanje,

- sestavljen naj bi bil iz cenениh in dostopnih sestavnih delov,
- priključitev na že obstoječo postajo naj bi bila kar se da enostavna.

Po nekaj dneh eksperimentiranja je nastala prva verzija PLL-a, ki dela brez prekinitev že tri mesece na mini supervozlju, kateri je začasno montiran na balkonu pri Stojanu, S51WI. Ta čas je PLL prestal razne preizkušnje, npr.: velike spremembe tempe-

rature, kondenzacijo in vlago. Druga izboljšana verzija je tema tega članka.

### Blok shema

Blok shema je prikazana na sliki 2. Sintetizator sem načrtoval okoli integriranega vezja MC145106. To je razmeroma enostavno PLL vezje, namenjeno za CB postaje. V svoji notranjosti vsebuje: programabilni 9-bitni delilec za sig-

nal VCO-a, 10/11-bitni delilec za referenčno frekvenco ter frekvenčno/fazni komparator, ki ima dva izhoda, za krmiljenje VCO-a (0 DET out) in (LD) za javljanje, kdaj se PLL zanka ujame. Veze MC145106 enostavno programiramo preko 10 nožic, ki imajo

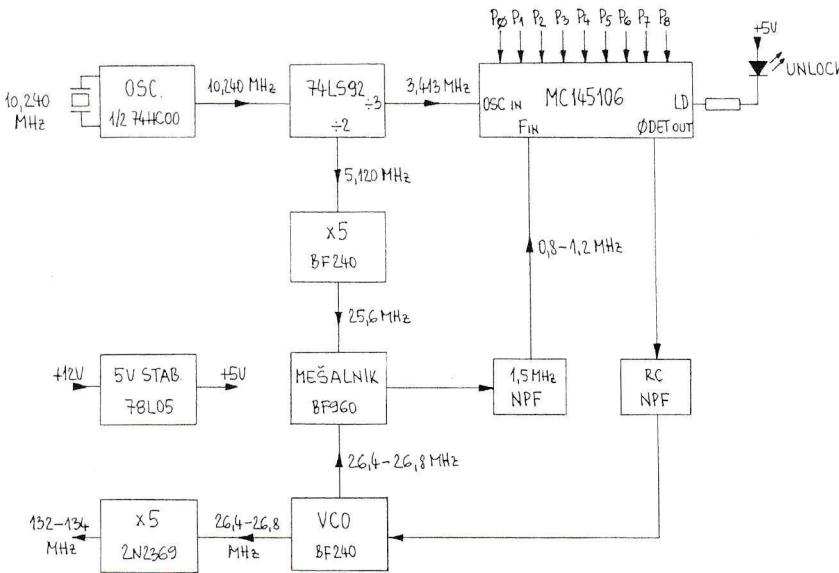
že vgrajene upore proti napajanju (FS) oziroma proti masi (P0-P8). Z nožico FS nastavimo referenčno frekvenco PLL zanke, z nožicami P0-P8 pa nastavimo faktor deljenja programabilnega delilca.

Koraki PLL-a na končni frekvenci 396-

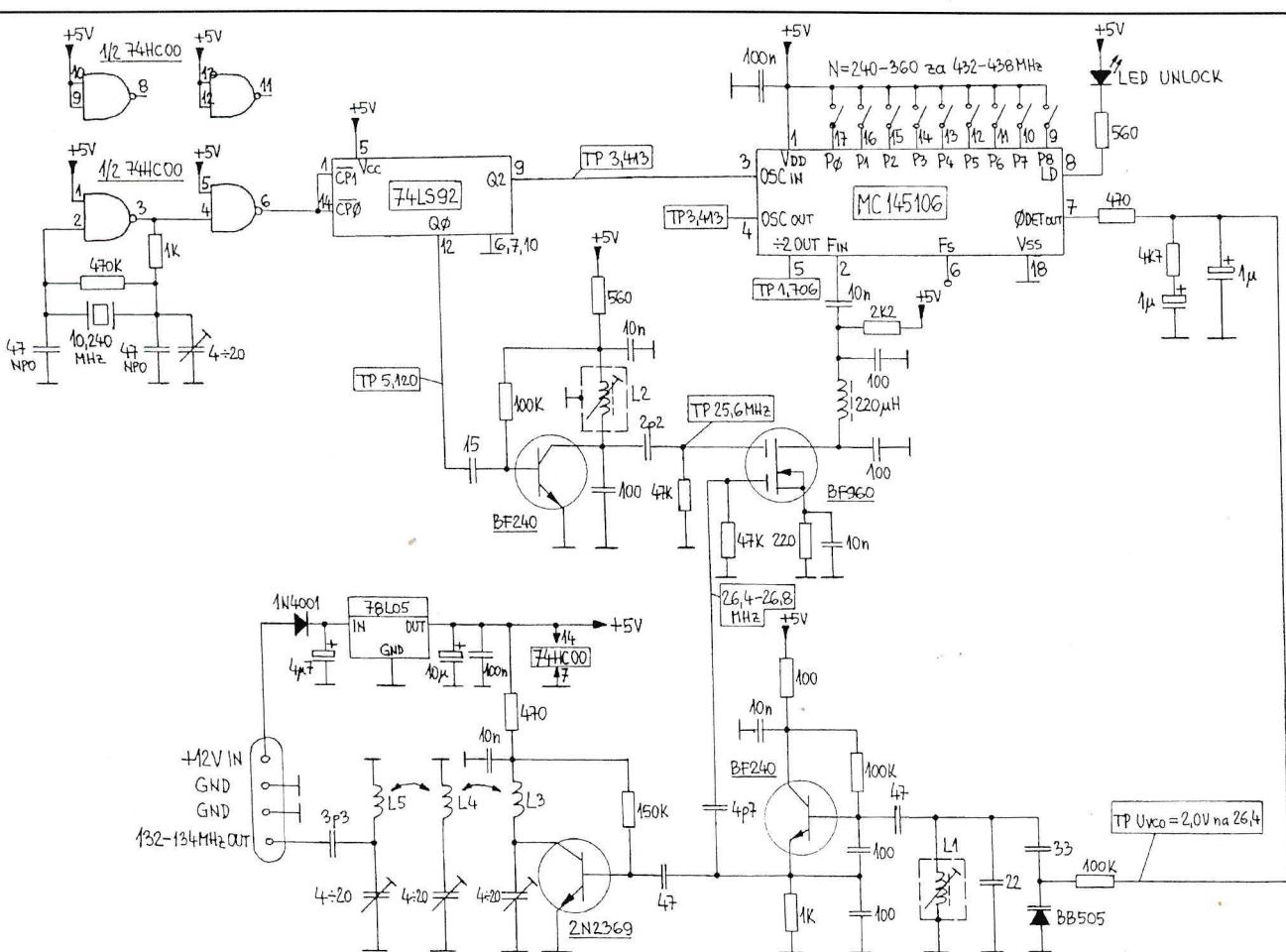
402 MHz znašajo 50 kHz. Ker se frekvence VCO-a množi x15, so koraki na osnovni frekvenci VCO-a 26,4-26,8 MHz pravzaprav petnajskrat manjši oziroma 3,33 kHz. Torej tudi referenčna frekvanca mora biti 3,33 kHz. To je precej nenavadna referenčna frekvencia, in da bi dobil to frekvenco, sem moral uporabiti 1/2 74HC00 vezja za zunanjji oscilator 10,240 MHz in vezje 74LS92 kot delilec z 2 in 3.

Kljub navidez enostavnosti funkcij sem potrabil kar nekaj časa, da sem našel vezje, ki bi istočasno delilo z 2 in 3. To rešitev sem našel v starem vezju 74LS92, ki ima 2 vhoda, enega, ki deli z 2, in drugega, ki deli s 6. Notranja organizacija delilcev, ki delijo s 6, je ponavadi taka, da prvo delijo s 3 in potem še z 2. Pri prvi verziji PLL-a sem za deljenje z 2 in 3 porabil kar dva vezja 74HC4017.

Torej frekvenco 10,240 MHz delimo s 3, ta frekvence znaša 3,413 MHz in se še naprej deli s 1024 v vezju MC145106, tako da končno dobimo referenčno frekvenco 3,33 kHz. Frekvanca 10,240 MHz se deli tudi z 2 in znaša 5,120 MHz. Ta frekvencia se naprej množi x5 (BF240), da bi dobili frekvenco 25,6 MHz, ki je potrebna za down konverter. Frekvanca 25,6 MHz se potem meša s frekvenco VCO-a (BF240) 26,4-26,8 MHz v mešalniku z UHF MOSFET-om BF960. Zaradi majhne parazitne kapacitet



Slika 1 - Blok shema PLL sintetizatorja.



Slika 2 - PLL sintetizator za WBFM.

med elektrodami je presluh oziroma izolacija precej boljša v primerjavi z bipolarnimi tranzistorji.

Izra mešalnika se nahaja nizkoprepustni filter 1,5 MHz, na čigar izhodu dobimo frekvenco 0,8-1,2 MHz. Ker konstruktorji preveč ne marate navijati tuljav (Hi!), sem v množilni stopnji 25,6 MHz zaradi enostavnosti uporabil samo eno tuljavico. 4. harmonik (20,480 MHz) je zadušen za okoli 20 dB in 6. harmonik (30,720 MHz) za okoli 13 dB, kar je dovolj glede na to, da se na izhodu mešalnika nahaja NPF 1,5, MHz, ki ima dušenje na frekvenci 3fc okoli 34 dB. Frekvenco 0,8-1,2 MHz gre naprej na nožico Fin vezja MC145106. Ta nožica je vhod programabilnega delilca. Z nožicami P0-P8 nastavimo smiseln faktor deljenja. Če smo nastavili smiseln faktor deljenja, in to je  $N=240-360$  za 432-438 MHz, se zanka sklene preko nožice 0 DET out vezja MC145106. To je izhod frekvenčno/faznega komparatorja, ki preko RC NPF krmili VCO. Ker čas vnihanja oziroma hitrost zanke nista pomembni, sem RC NPF optimiziral na najmanjši šum zanke.

Drugi izhod FFK-a je nožica LD (Lock detector) vezja MC145106, na katerega je priključena LEDika "UNLOCK". Ta izhod nam javlja, kdaj se PLL zanka ujame. Ko je PLL zanka ujeta, mora LEDika povsem ugasniti.

Signal iz VCO-a gre naprej na množilno stopnjo  $x5$  (2N2369). V kolektorju 2N2369 se nahaja filter s tremi nihajnimi krogovi - na izhodu dobimo frekvenco 132-134 MHz. Uporaba takega filtra je bila nujna, ker filter z dvemi nihajnimi krogovi komaj uspe ustrezno dušiti harmonike.

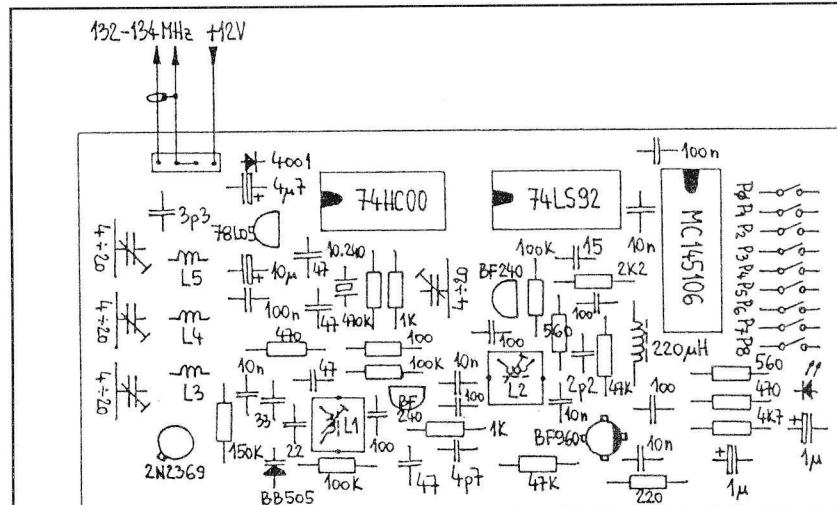
Za stabilizacijo napetosti PLL-a sem uporabil 100mA/5V stabilizator 78L05.

### Gradnja, ugaševanje in priključitev

Razporeditev sestavnih delov PLL-a je prikazana na sliki 3. Gradnjo začemo z napetostnim stabilizatorjem. Ko zacinimo stabilizator s pripadajočimi kondenzatorji, preverimo izhodno napetost in potem zacinimo vse ostale sestavne dele PLL-a. Za integrirano vezje MC145106 in za DIP stikala uporabimo kvalitetna profesionalna podnožja, ostala integrirana vezja pa zacinimo.

S trimer kondenzatorjem nastavimo točno frekvenco kristalnega oscilatorja 10,240 MHz. Da ne bi obremenjevali oscilatorja, opravimo kontrolo na nožici 12 integriranega vezja 74LS92, na kateri bomo izmerili polovično frekvenco oz. 5,120 MHz. Potem še pomerimo na nožici 9, kjer bomo dobili frekvenco  $\div 3$  oz. 3,413 MHz. Isto frekvenco še moramo dobiti na nožici 4 integriranega vezja MC145106. Na nožici 2 pa pomerimo to frekvenco  $\div 2$  oz. 1,706 MHz.

Frekvenčometer potem priključimo na G2 BF960 in z jedrom L2 nastavimo na 5. harmonik oz. 25,6 MHz. Z DIP stikali na-



Slika 3 - Razporeditev sestavnih delov PLL sintetizatorja.

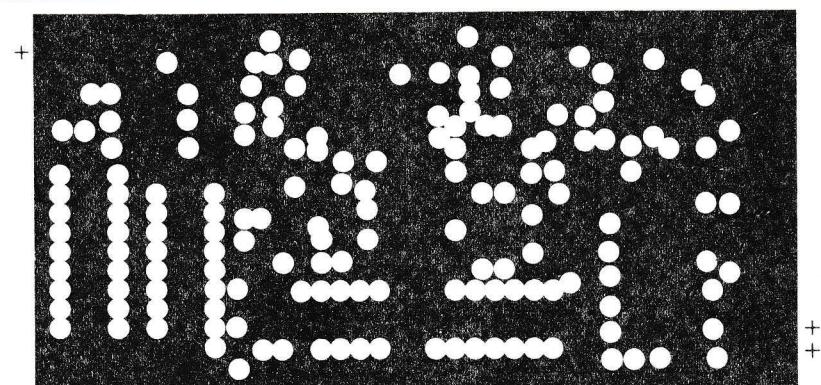
nastavimo faktor deljenja 240, kar odgovarja frekvenci 132 MHz in vrtimo jedro L1, dokler LEDika "UNLOCK" ne ugasne. Ko LEDika ugasne, priključimo voltmeter na izhod FFK-a (nožica 7 MC145106) in z jedrom L1 nastavimo na 2,0 V. Potem še preverimo kontrolno napetost na 133 in 134 MHz. Ta napetost naj bi bila okoli 2,8 V na 133 MHz in 3,6 V na 134 MHz.

Množilno stopnjo  $x5$  s tranzistorjem 2N2369 nastavimo s trimer kondenzatorji na največji izhodni nivo na srednji frekvenci 133 MHz. Od instrumentov bomo za to uporabili VF sonda in frekvenčometer oz. analizator spektra, kjer ga ima. Zaradi to-

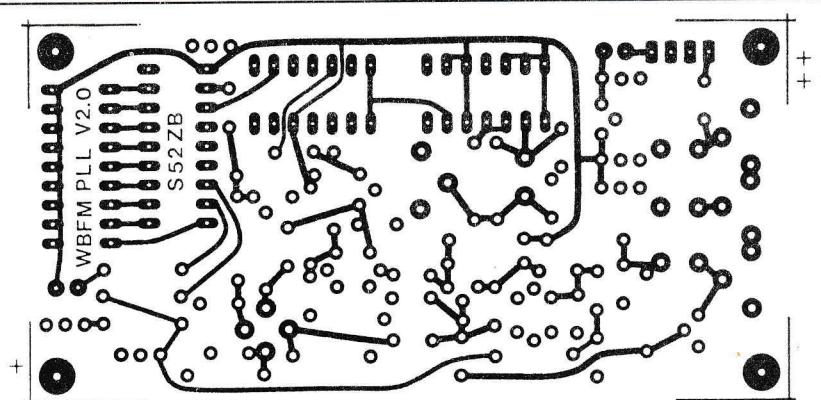
leranc tranzistorjev se izhodni nivo giblje od 0 do -3 dBm. Vse ostale frekvence so zadušene za več kot 50 dB.

Tuljave L1 in L2 so navite na plastičnih podstavkih z jedri tipa "Neosid" premera 3,5 mm in oklopi zunanjih dimenzijs 7x7 mm. L1 ima približno 0,6 uH oz. 14 ovojev z žico 0,25 CuL, L2 pa 0,4 uH oz. 10 ovojev z isto žico. Jedra so za frekvenco 20-60 MHz, lahko pa uporabimo tudi jedra za frekvenco 20-200 MHz.

L3, L4 in L5 so samonoseče tuljave s po štirimi ovoji žice 0,7 mm CuL, navitimi na premer 4 mm, ovoj do ovoja. Vse tri tuljave morajo biti enako orientirane (pod-



Slika 4 - Tiskanina PLL sintetizatorja (zgornja stran).



Slika 5 - Tiskanina PLL sintetizatorja (spodnja stran).

45 stopinj) za pravilen magnetni sklop in dvignjene iznad ravni mase približno 1 mm. Dušilka 220 uH je tovarniška dušilka velikosti 1/4 W upora.

Vsi elektrolitski kondenzatorji so kvalitetni tantal kondenzatorji, blokirni kondenzatorji 100 nF so večlojni keramični, kondenzatorji do zaključno 100 pF so NPO disk keramični, ostali pa navadni disk keramični. Trimer kondenzatorji so folijski (plastični), premera 7,5 mm, in sicer zeleni 4-20 pF.

Sintetizator je zgrajen na dvostranski tiskanini iz 1,6 mm debelega vitroplasta z izmerami 50x100 mm. Tiskanini sta prikazani na slikah 4 in 5.

PLL priključimo na obstoječo postajo oz. VF modul preko 4-polnega konektorja (polovica kvalitetnega podnožja za integrirana vezja). Za povezavo uporabimo kos tankega koaksialnega kabla RG-174 in PVC gibljivo žico. Na ploščici VF modula odcinkimo zdaj odvečne sestavne dele (ker tranzistor 2N2369 dela kot ojačevalnik): kondenzatorje 47 in 68 pF, tuljavo L9 ter podnožje za kristal. Ker bi zdaj emitor tranzistorja stal v zraku, zvrtamo novo luknjo in ga zacinimo na maso. Namesto podnožja za kristal pa montiramo 4-polni konektor. Ker so obstoječe luknje od podnožja prevelike, zvrtamo 4 nove luknje. Eno nožico konektorja povežemo z bazo tranzistorja 2N2369, druge dve na maso in četrto s kosom PVC žice na +12V.

PLL vgradimo v škatlico iz bele pločevine. Na pokrovu izrežemo pravokotno odprtino za DIP stikala in zvrtamo luknjo za LEDiko. Po potrebi vstavimo med DIP stikala in ploščico dodatna podnožja, da pridejo stikala na površino škatlice.

V kolikor gradimo novo postajo, vgradimo vse tri module (VF, MF in PLL) v eno škatlo iz 1mm Al pločevine zunanjih dimenzijs 210x165x40 mm, DIP stikala in LEDiko pa montiramo na prednjo ploščo. DIP stikala s PLL modulom povežemo preko 18-polnega konektorja (kvalitetno podnožje za integrirana vezja).

### Programiranje frekvence in zaključek

Sintetizator sem načrtoval za MF=36 MHz. Tej MF odgovarja faktor deljenja N=240-360 za frekvenco 432-438 MHz. Za druge MF npr. 35,5 MHz ali 36,5 MHz faktor deljenja ustrezno povečamo ali zmanjšamo za 10. Frekvenco programiramo v binarnom kodu z DIP stikali P0-P8.

Da bi olajšal programiranje, sem izdelal frekvenčno tabelo za vse frekvence od 432 MHz do 438 MHz v korakih po 50 kHz. Tabela je prikazana na sliki 6.

Za hribovske postaje bi bilo potrebno narediti PLL, ki bi imel še boljše dušenje nezaželenih frekvenc. To bi dosegli, če bi VCO PLL-a delal na končni frekvenci 396-402 MHz ali vsaj na četrtini te frekvence. Za to bi potrebovali preskaler, in ker so

**FREKVENČNA TABELA ZA MF=36 MHz (WBFM PLL V2.0 - S52ZB)**

Frekvenca MHz	Faktor deljenja N	Vključena stikala P0-P8	Frekvenca MHz	Faktor deljenja N	Vključena stikala P0-P8
432,000	240	4,5,6,7	435,050	301	0,2,3,5,8
432,050	241	0,4,5,6,7	435,100	302	1,2,3,5,8
432,100	242	1,4,5,6,7	435,150	303	0,1,2,3,5,8
432,150	243	0,1,4,5,6,7	435,200	304	4,5,8
432,200	244	2,4,5,6,7	435,250	305	0,4,5,8
432,250	245	0,2,4,5,6,7	435,300	306	1,4,5,8
432,300	246	1,2,4,5,6,7	435,350	307	0,1,4,5,8
432,350	247	0,1,2,4,5,6,7	435,400	308	2,4,5,8
432,400	248	3,4,5,6,7	435,450	309	0,2,4,5,8
432,450	249	0,3,4,5,6,7	435,500	310	1,2,4,5,8
432,500	250	1,3,4,5,6,7	435,550	311	0,1,2,4,5,8
432,550	251	0,1,3,4,5,6,7	435,600	312	3,4,5,8
432,600	252	2,3,4,5,6,7	435,650	313	0,3,4,5,8
432,650	253	0,2,3,4,5,6,7	435,700	314	1,3,4,5,8
432,700	254	1,2,3,4,5,6,7	435,750	315	0,1,3,4,5,8
432,750	255	0,1,2,3,4,5,6,7	435,800	316	2,3,4,5,8
432,800	256	8	435,850	317	0,2,3,4,5,8
432,850	257	0,8	435,900	318	1,2,3,4,5,8
432,900	258	1,8	435,950	319	0,1,2,3,4,5,8
432,950	259	0,1,8	436,000	320	6,8
433,000	260	2,8	436,050	321	0,6,8
433,050	261	0,2,8	436,100	322	1,6,8
433,100	262	1,2,8	436,150	323	0,1,6,8
433,150	263	0,1,2,8	436,200	324	2,6,8
433,200	264	3,8	436,250	325	0,2,6,8
433,250	265	0,3,8	436,300	326	1,2,6,8
433,300	266	1,3,8	436,350	327	0,1,2,6,8
433,350	267	0,1,3,8	436,400	328	3,6,8,
433,400	268	2,3,8	436,450	329	0,3,6,8
433,450	269	0,2,3,8	436,500	330	1,3,6,8
433,500	270	1,2,3,8	436,550	331	0,1,3,6,8
433,550	271	0,1,2,3,8	436,600	332	2,3,6,8
433,600	272	4,8	436,650	333	0,2,3,6,8
433,650	273	0,4,8	436,700	334	1,2,3,6,8
433,700	274	1,4,8	436,750	335	0,1,2,3,6,8
433,750	275	0,1,4,8	436,800	336	4,6,8
433,800	276	2,4,8	436,850	337	0,4,6,8
433,850	277	0,2,4,8	436,900	338	1,4,6,8
433,900	278	1,2,4,8	436,950	339	0,1,4,6,8
433,950	279	0,1,2,4,8	437,000	340	2,4,6,8
434,000	280	3,4,8	437,050	341	0,2,4,6,8
434,050	281	0,3,4,8	437,100	342	1,2,4,6,8
434,100	282	1,3,4,8	437,150	343	0,1,2,4,6,8
434,150	283	0,1,3,4,8	437,200	344	3,4,6,8
434,200	284	2,3,4,8	437,250	345	0,3,4,6,8
434,250	285	0,2,3,4,8	437,300	346	1,3,4,6,8
434,300	286	1,2,3,4,8	437,350	347	0,1,3,4,6,8
434,350	287	0,1,2,3,4,8	437,400	348	2,3,4,6,8
434,400	288	5,8	437,450	349	0,2,3,4,6,8
434,450	289	0,5,8	437,500	350	1,2,3,4,6,8
434,500	290	1,5,8	437,550	351	0,1,2,3,4,6,8
434,550	291	0,1,5,8	437,600	352	5,6,8
434,600	292	2,5,8	437,650	353	0,5,6,8
434,650	293	0,2,5,8	437,700	354	1,5,6,8
434,700	294	1,2,5,8	437,750	355	0,1,5,6,8
434,750	295	0,1,2,5,8	437,800	356	2,5,6,8
434,800	296	3,5,8	437,850	357	0,2,5,6,8
434,850	297	0,3,5,8	437,900	358	1,2,5,6,8
434,900	298	1,3,5,8	437,950	359	0,1,2,5,6,8
434,950	299	0,1,3,5,8	438,000	360	3,5,6,8
435,000	300	2,3,5,8			

Vrednosti nožic: P0=1 P1=2 P2=4 P3=8 P4=16 P5=32 P6=64 P7=128 P8=256

Slika 6 - Frekvenčna tabela za frekvence 432 - 438 MHz v korakih po 50 kHz (PLL sintetizator za 70 cm WBFM).

decimalni preskalerji dragi in težko nabavljivi, nam ostanejo samo TVpreskalerji. Najmanjši faktor deljenja TV preskalerjev je 64, kar pomeni, da bi referenčna frekvenca bila prenizka, z integriranim vezjem MC145106 pa ne bi mogli dosegči tako velikega faktorja deljenja, saj ima programabilni delilec samo 9 bitov.

Tudi če bi VCO PLL-a delal nekje okoli 100 MHz in bi uporabili kakšno 74F... vezje za preskaler, bi potrebovali PLL vezje, čigar programabilni delilec ima več bitov. Tako vezje je npr. MC145151, vendar je precej večje (ohišje DIL-28) in skoraj dva-krat dražje kot MC145106.

Ali sem dosegel na začetku tega članka zastavljene cilje, boste ocenili konstruktorji sami. Odvisno od interesa za to gradnjo bodo tiskanine dobavljive pri avtorju.

Opisani PLL sintetizator je namenjen izključno radioamaterski uporabi, zato njeovo kopiranje v komercialne namene brez odobritve avtorja ni dovoljeno.

#### Literatura:

- CQ ZRS 3/93: M. Vidmar, S53MV - Širokopasovna 70 cm FM postaja
- CQ ZRS 5/93: M. Vidmar, S53MV - Hitri packet: predelave in preizkus WBFM postaja
- CQ ZRS 3/94: M. Vidmar, S53MV - Pojasnila in predelave 70 cm WBFM postaja
- CQ ZRS 6/95: M. Vidmar, S53MV - PLL sintetizator za konverter za L področje
- MOTOROLA CMOS APPLICATION-SPECIFIC STANDARD ICs: MC145106

SEZNAM MATERIALA ZA PLL MODUL S52ZB		
(za S53MV 70 cm WBFM)		
<u>INTEGRIRANA VEZJA:</u>		KOND. DISK KER. NPO R 5mm:
MC 145106	2p2	33p
74 HC 00	4p7	47p x 4
74 LS 92	15p	100p x 5
	22p	
<u>PODNOŽJA PROFI</u>		KOND. DISK KERAMIČNI R 5mm:
DIL-8 x 2 (za konektorje)	10n x 5	
DIL-18x 2 (za MC 145106 in za DIP-stikalo)		
<u>DIP STIKALO:</u>		KOND. KER. ML (večslojni) R 5mm:
DIP-18	100n x 2	
<u>TRANZISTORJI:</u>		TANTAL KOND. 25/35 V:
BF 240 x 2	1u x 2	
2N 2369	4u7	
	10u	
<u>MOSFET:</u>		TRIM. KOND. PLASTIČNI (folijski) 7,5mm:
BF 960	4 ÷ 20p x 4 (zeleni)	
<u>KRISTAL:</u>		PLASTIČNI PODSTAVKI Z JEDRI
10,240 MHz	(tipa NEOSID) premera 3,5 mm in	
<u>NAP. STABILIZATOR:</u>		oklopi zunanjih dimenziij 7 x 7 mm za
78 L 05	20 - 60 MHz (lahko 20 - 200 MHz)	
<u>DIODA:</u>		za (L1 in L2) x 2
1N 4001		
<u>LED DIODA:</u>		<u>DUŠILKA:</u>
3,5 mm - rdeča	220uH	tovarniška dušilka velikosti 1/4 W upora
<u>VARIKAP DIODA:</u>		<u>CuL ŽICA:</u>
BB 505 (BB 105,...)	0,25 mm (za L1 in L2)	
<u>UPORI 0,25 W:</u>		0,7 mm (za L3, L4 in L5)
100 1K x 2	100K x 3	
220 2K2	150K	
470 x 2 4K7	470K	
560 x 2 47K x 2		
		<u>50 OHM KOAKS. KABEL:</u>
		RG-174 (RG-188, RG-316)
		za povezavo VF - PLL modul
		kos cca. 20 cm

## Medfrekvenčni predojačevalnik za sprejemnike z neposrednim mešanjem

Karl-Max Wagner, DB8CO (prevod S53MV)

### 1. Problem

Mešalniki dosežejo svoje najboljše lastnosti takrat, ko medfrekvenčni izhod zaključimo s pravilno delovno impedanco. Običajno je pravilna zaključitev impedance mešalnika naloga prve medfrekvenčne stopnje v superheterodinskem sprejemniku. Pri običajnih sprejemnikih z visoko medfrekvenco (medfrekvence v istem frekvenčnem pasu kot ostali VF signali) ta naloga ni posebno težka.

V sprejemniku z neposrednim mešanjem so zahteve za zaključitev impedance mešalnika v osnovi enake. Glavna razlika je v tem, da medfrekvenčni pas zajema frekvence od skoraj nič do nekaj kHz. V tem frekvenčnem pasu ne moremo uporabiti znanih visokofrekvenčnih vezij za prilagoditev impedance.

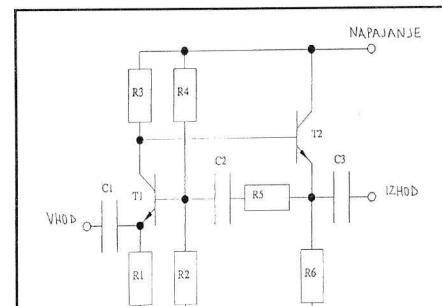
V resnici imamo kar nekaj zahtev za medfrekvenčni predojačevalnik. Razen pravilne zaključitve impedance mešalnika mora medfrekvenčni ojačevalnik linearno prenašati

tudi zelo velike signale, da ne omejuje dinamičnega področja sprejemnika. Hkrati mora biti šumno število medfrekvenčnega predojačevalnika čim manjše, kar onemogoča uporabo operacijskih ojačevalnikov. Vsi operacijski ojačevalniki, tudi najboljši, so znani izvori šuma.

### 2. Rešitev

Načrt primerenega medfrekvenčnega ojačevalnika je prikazan na sliki 1. Delovanje vezja je naslednje: vhodni signal privedemo preko sklopnega kondenzatorja C1 na emitor tranzistorja T1. T1 deluje kot ojačevalnik z ozemljeno bazo. Signal s kolektorja T1 vodimo na emitorski sledilnik T2. Izhodni signal poberemo z emitorja T2 preko sklopnega kondenzatorja C3. Del izhodnega signala vodimo preko R5 in C2 kot povratno vezavo nazaj na bazo T1.

Brez povratne vezave bi T1 deloval kot običajni ojačevalnik z ozemljeno bazo z niz-



Slika 1 - Načrt medfrekvenčnega predojačevalnika.

ko vhodno impedanco (v nizkofrekvenčnem pasu je ta okoli 10ohmov). V prisotnosti povratne vezave pa se zgodi naslednje: če opazujemo trenutek, ko je vhodni signal pozitiven, je vhodni tok tudi pozitiven, kar

(nadaljevanje na strani 43)

# ATV - Radioamaterska televizija

Ureja: Mijo Kovačevič, S51KQ, Cesta talcev 2/A, 3212 Vojnik, Telefon doma: 063 772-892

## 5 let organizirane S5 ATV aktivnosti

Mijo Kovačevič, S51KQ

Pozdravljeni ljubitelji ATV. Letos je pet let, od kar smo v Sloveniji postavili na noge ATV dejavnost. Lahko rečemo neke vrste obletnica uspešnega delovanja, s tem pa tudi priložnost, da podamo kronološki pregled naših aktivnosti do sedaj - ATVS (ATV team Slovenia 1992-1997).

Od 1992. leta, ko smo v Sloveniji pričeli z organizirano ATV aktivnostjo v obliku srečanj, z uvedbo ATV rubrike v glasilu CQ ZRS, z objavami tehničnih in drugih ATV člankov, udeležbo v ATV tekmovanjih, z informiranjem in drugim, smo se v pičilih petih letih razvili, lahko rečemo, iz nič. Postavili smo trdne temelje slovenski ATV dejavnosti, ob enem pa smo tudi skrbeli za vsakokratno predstavitev naših aktivnosti na evropskih seminarjih in srečanjih.

Če se povrnemo v leta pred osamosvojitvijo Slovenije, točneje v leta pred in okoli 1980, smo bili v YU3 le trije ali štirje aktivni ATV operaterji ter en klub, ki se je takrat poizkušal usmeriti v to smer. Vendar pa se med sabo nismo niti poznali. Svoje takratne ATV poizkuse (slike 1, 2 in 3) smo delali na 70cm pasu z AM sliko in tonskim podnosilcem na 5.5MHz, ter na 3cm (10GHz) FM ATV s pomočjo zelo dragih gun-plexerjev. Ker pa večina ni imela korespondentov, je dejavnost kmalu zamrla tako pri nas kot drugie v YU.

Takrat seveda ni šlo za organiziran pristop, saj ni bilo vlečene mule, ki bi peljala razvoj naprej. Šlo je bolj za tehnično novitet z objavo nekaj člankov v Radioamaterju, glasilu SRJ, in kasneje z objavo fotokopij v obliku mini skripte, pripravljene za srečanje SRJ v Velenju. Svoj delež je k temu izumrtju prispevala tudi zelo draga in nedostopna ATV oprema. Z velikimi očmi smo lahko pozirali slike izdelkov ameriškega ATV pionirja Toma O'Hare-W6ORG, v njegovem ATV katalogu. Priti do teh izdelkov pa je bilo takrat skoraj nemogoče.

Nad Evropo so se po 1981. letu začeli kopićiti komercialjni TV difuzni sateliti, kateri so vsi uporabljali FM modulacijo slike s prav tako FM tonskim podnosilcem. Gradili smo sprejemnike, 4GHz in 10GHz konverterje (tnx S53MV!) in porodila se je ideja o uporabi FM ATV na višjih frekvenčnih pasovih. Med tem so nam odzveli 4MHz na 70cm pasu (od 430-432 in od 438-440), s tem pa smo izgubili kakršnokoli resno možnost za nemoteno ATV delo na 70cm

pasu. Prišla je osamosvojitev Slovenije (in tudi ZRS), s to prelomnico pa tudi priložnost, da stvari, ki so bile nekoč zanemarjene, postavimo na noge ter z lastnimi močmi premaknemo ATV razvoj naprej. Zahodno evropske dežele pa so bile na tem področju že daleč naprej.

Leta 1990 smo na ZRS začeli izdajati slovensko glasilo v A5 formatu, s tem pa se je ponudila priložnost za objavo lastnih tehničnih člankov, pa tudi za organiziran pristop k aktiviranju "novih" dejavnosti. Postaviti Slovenijo v prve vrste evropskih ATV aktivnosti, je bila moja davna želja, še prej pa povezati med sabo

domače operaterje, ki jih ATV zanima. Nadalje jim pomagati na tehničnem področju s članki za samogradnje in poskrbeti za to, da bo dejavnost živila in preživila tudi najtrše trenutke.

V glasilu CQ ZRS smo uvedli rubriko ATV, katere osnovni namen je bil motivacija ATV operaterjev, ter skrb za tehničen napredek na ATV področju v Sloveniji. Dogovorili smo se o načinu izbire klicnih znakov, o izdaji radijskih dovoljenj za bodoče ATV repetitorje in o osnovnih predpisih za njihovo postavitev. To obdobje smatramo tudi za uraden pričetek organizirane ATV dejavnosti v Sloveniji.

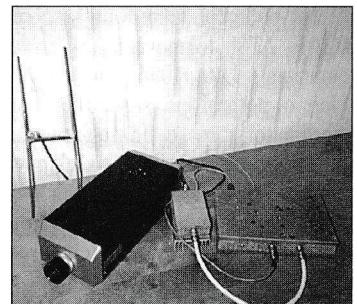
ATV je specifična dejavnost. Tako po načinu opravljanja radijske zveze, kot po opremi potrebnih za prenos gibanje slike in tona. Tudi po tem, da za njeno preživetje nujno potrebujemo trajne aktivnosti. Te pa lahko zagotovimo le z ATV repetitorji. Koncem 1992. leta sem zato na repetitorsko postojanko Sv. Jungert postavil daljinsko upravljan FM ATV svetilnik z generatorjem osmih črno-belih video slik in močjo 1W na 1250MHz, takrat še poizkusno. Radijsko dovoljenje zanj je bilo izданo junija 1993 (S55TVA), po spremenu pravilnika o postavitev ATV repetitorjev. Kasneje je bil na S55TVA dodan še 13cm vhod. Med tem pa sva bila v stikih z Bojanom, S52ME, ki je želetel postaviti ATV repetitor v Mariboru. Poleti 1994 je zaživel tudi njegov ATV repetitor doma (dovoljenje izданo oktobra 1994, S55TVM), v naslednjem letu pa je bil premeščen na Pohorje. Naslednji velik korak je bila postavitev ATV repetitorja na Uršlji gori (1700m ASL) februarja 1995, S55TVK. Zanj so se trudili Alojz, S57CBC, Ivan, S52TJ in ostali člani radiokluba Ravne na Koroškem-S59EHI. V začetku črno belo panorama kamero so kmalu zamenjali z barvno, letos pa popolnoma posodobili sistem z instalacijo ATVRC. Četrti ATV repetitor je postavil Štefan, S57ULU, marca 1996, v Ljutomeru.

Seveda pa se zgodba tu ne konča. Že nekaj časa so v izdelavi repetitorji v Novi Gorici (Dolfe, S52DS), v Trbovljah (Drago, S57CPD) in v Ljubljani (Bojan, S56FPW, in Matjaž, S57NET). Velik problem so finančni stroški, saj tak repetitor stane zajeten kupček denarja, katerega dajejo posamezniki iz lastnega žepa, takoj za tem pa nastopi še večja ovira: kje najti ustrezno lokacijo za namestitev ATV repetitorja.

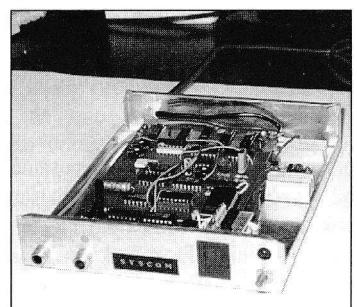
Na področju informirjanja v glasilu sem poizkušal objavljati zanimivejše domače ATV projekte. Nekatere so iz CQ ZRS povzeli za tisk v avstrijskih, čeških in nemških glasilih. Žal pa do sedaj kljub prošnjam nismo prejeli za objavo nobenega projekta ostalih domačih ATV operaterjev, pa čeprav sami izdelujejo ATV izdelke, ki bi bili zanimivi za širšo javnost.



Slika 1 - 70cm ATV leta 1981 (Štefan, S57ULU).



Slika 2 - 70cm 3W AM ATV oddajnik leta 1982 (Dolfe, S52DS).



Slika 3 - Prvi ATV video generator leta 1982 (Mijo, S51KQ).

V tem obdobju smo vsako leto organizirali vse slovensko ATV srečanje v živo. Nekaterih srečanj so se udeleževali tudi gostje iz tujine in predstavnik tovarne Siemens. Pogosteje sestanke smo po potrebi imeli na debatnem vozlišču ATVNET, na konferenčnem kanalu 200 (packet radio). V zvezi z informiranjem pa ne smemo pozabiti na postavitev S50ATV BBS-a 1992. leta, katerega namen je trajno arhiviranje slik, programov in pomembnih informacij iz ATV kot iz drugih posebnih dejavnosti. Ta svojevrsten BBS je prav gotovo pripomogel k motivaciji novih ATV operaterjev.

Na področju tekmovanj smo se že prvo leto udeležili nemškega AGAF ATV tekmovanja, v naslednjih letih pa še IARU ATV tekmovanj. Leta 1995 smo na ATV srečanju na Pohorju sprejeli sklep o potrebi po slovenskem nacionalnem ATV tekmovanju, za koordinatorja pa je bil soglasno izbran Matjaž, S57NET. Čez zimo smo pripravili pravilnik o tekmovanju, katerega smo prvič izvedli pomladi 1996. leta. Izdali smo diplome in jih podelili na ATV srečanju v hotelu Garni na Trojanaš. In sicer vsem udeležencem tekmovanja, ki so poslali tekmovalne dnevниke. Isto srečanje pa je bilo ob enem tudi mini seminar o postopkih izdelave in predelave opreme za ATV delo na 3cm (10GHz). Letos smo izvedli že drugo slovensko ATV tekmovanje, o tem pa več v nadaljevanju.

Kot zadnji novosti v kronološkem pregledu slovenskih ATV aktivnosti, pa sta sprejetje sklepa o poimenovanju slovenskih ATV operaterjev kot organizirane skupine licenciranih radioamaterjev, ki skrbijo za napredok in razvoj ATV dejavnosti v Sloveniji, s kratico "ATVS". S to kratico se predstavljamo pri nas in v tujini ter na Internetu.

Internet pa je tudi zadnja novost v pregledu dogajanj. Pri brskanju po raznih straneh posameznih ATV skupin na WWW sem bil v večini primerov preprosto razočaran. Zato sem sklenil, da jim pokažemo, kako to delamo mi, ter da tudi tukaj primerno predstavimo Slovenijo. Prostor, ki mi je bil dodeljen za osebno predstavitev, sem namenil za skupen namen - predstavitev po področjih: S5-ATV, S5-RPT, S5-DVMS, ter osebno predstavitev. Trenutno je pod temi področji okoli 17Mb! podatkov (slike, zemljevidi, rpt podatki, teksti, PDF dokumenti, načrti ter programi). Do naše domače ATV strani pa so postavili simbolične linke iz raznih ATV združenj širom sveta.

Predstavitevne strani so v fazi izgradnje, zato naprošam vse, ki imate zanimive fotografije za objavo na Internetu, da jih pošljete ali prinesete. Osnovni naslov S5 ATV/RPT/DVMS je:

<http://lea.hamradio.si/čs51kq/>

Za zaključek kronološkega pregleda razvoja slovenskih ATV aktivnosti lahko z zadovoljstvom ugotovimo: da smo v preteklih petih letih prerasli iz pešice zanesenjakov v večjo aktivno in organizirano vse slovensko ATV skupino, da delujemo organizirano s skupnimi cilji, da intenzivno skrbimo za razvoj in podmladek, ter tudi za to, da ta lep in svojevrsten način komuniciranja ne bo zamrl. In ne na zadnje, na vse kar smo do sedaj ustvarili smo ponosni, saj smo to naredili izključno z lastnimi finančnimi in materialnimi sredstvi.

## S55TVK, Uršlja gora: nov RPT sistem ATVR v2.00c

Mijo Kováčevič, S51KQ - S5 ATV & RPT Manager

Vsi radioamaterski sistemi na Uršlji gori so v zadnjem letu doživelji kar nekaj sprememb, predvsem zaradi selitve anten iz platforme na visok drog ob TK zgradbi. Na ATV repetitorju je bila zamenjana črna-bela kamera z barvno v vodotesnem in ogrevanem ohisu, dodan je bil rotariz z azimutom in elevacijo ter kot največji zalogaj je bil dokončan ATVR sistem: računalnik s kontrolnim in krmilnim enotam za repetitor. Repetitor je sedaj nameščen v večji 19" omari. Vse skupaj je stalo precej denarja in živcev, trud pa je vsekakor poplačan, saj sistem deluje normalno.

Nekaj več preglavic povzroča uporabnikom ukazovanje. Pred tem je bila na repetitorju ura, ki je vključevala oddajnik in kamero, sedaj pa si uporabnik izbere sam, kaj bo in kdaj bo to počel. Opis

vseh ukazov najdete v direktoriju ATVR na S50ATV BBSu. Repetitor oddaja na 1285.5MHz z močjo 5/10W, sprejema pa na 2337MHz. Krmilna frekvensa je 144.580MHz. Trenutna verzija operacijskega sistema je ATVR v 2.00C. Za izgradnjo in namestitev pa so se trudili fantje iz radiokluba S59EHI pod vodstvom Aloja Jazbeca, S57CBC.

Delo na 13cm je lahko zelo preprosto, če ima korespondent zanesljivo opremo in optično vidljivost do repetitorja. Po drugi strani pa lahko vsaka najmanjša prepaka onemogoči dostop do repetitorja. V teh primerih velja poizkusiti z uporabo paraboličnega zrcala (centričnega) s premerom vsaj 90cm. V žarišče namestimo lonec dimenzijs: premer 8.6cm, dolžine 10.3cm, s sondom dolžine 2.6cm, premera 2mm in nameščeno od zadnje stene 3.4cm. Dimenzijs loneca so podane za parabolična zrcala z f/D razmerjem okoli 0.38. Tako izdelana antena ima precej več ojačanja kot katerakoli druga antena in bo zato dala tudi ustrezne rezultate. Seveda je potrebno lonec obrniti okoli svoje osi pravilno - glede na želeno polarizacijo.

Za hiter poizkus lahko kot lonec uporabimo kar odrezano prazno pločevinko NITRO razredčila. Njen premer je sicer 8.3cm (spodnja meja frekvence bo pomaknjena malce navzgor), na 2330MHz pa bo še vedno uporabna za prvo silo. Program za izračunava dimenzijs lonev za centrična parabolična zrcala z f/D razmerjem okoli 0.38 pa je naložen na S50ATV v DSP3MV in ATV direktrijah.

## S5 23cm ATV ODX: 204 km S52DS-S57ULU Dolfe Škarabot, S52DS

V nedeljo, 22. junija 1997, sva s Silvom, S57MSL, nameravala iti na S5 ATV tekmovanje na Golaka. Temni oblaki in nič kaj dobrega obetavna vremenska napoved so naju preusmerili, da sva šla na Javornik nad Črnim vrhom (JN75AV 1240m). Vrh naju je sprejel z gosto meglo in močnim jugom. Še dobro, da sva imela s sabo kompas. Težki nahrabtniki so naju prisili, da sva morala počivati na poti do stolpa. Uf, kako bi bilo šele na Golaku?

Na zibajočem stolpu je kar nekaj časa trajalo, da sva razmestila opremo in vse primerno zavarovala pred vetrom. Nekaj papirjev in kartonasto škatlo nama je veter vseeno odnesel.

Prvo zvezo z S57NET na Limbarski gori sva oba hiro zaključila. Večje težave so bile z S51DU, ki je bil 179km daleč v Jeruzalemu (ta našem... hi). Med poskusi z vrtenjem antene in izklapljanjem oddajnika sem opazil na ekranu nekoga, ki se premika v beli majici. Prepričan sem bil, da mi vpada z UHF na 23cm javna TV. Ko sem od Dubija dobil vse podatke, je le-ta izključil oddajnik, in spet sem videl tistega v beli majici in nato belo okroglo površino, ki jo nekdo zumira. Ko jo je dovolj približal uspem ugotoviti, da je to parabolična antena z napisom S57ULU.

Nato začnem menjati antene in predajačevalnike, da bi dobil boljšo sliko. Najbolje se je obnesla kombinacija dipol v skodelici za 23cm in predajačevalnik (po S53MV) z dvema MGF 1302. Poskusi z jagico in tudi s predajačevalnikom z manjšim ojačanjem so omogočali le gledanje atletike z UHF področja. S slabšim predajačevalnikom in skodelico tudi ni šlo. Torej skodelica se je dobro izkazala. Škoda, da nisem imel s sabo SBFA. S57ULU je oddajal v Lendavskih goricah, JN86FP, z 15W.QRB je bil 204km. To je prva zveza preko 200km med dvema S5 postajama na ATV. Če bi uspel priti na Golaka, bi bilo kakšnih 10km več. To mislim, da je tudi najdaljša možna zveza v Sloveniji na ATV. Golak pa naj ostane za naslednjic, saj je tale imela še to hibo, da je bila le v eno smer, ker Štefan ni imel predajačevalnika, moj PA je verjetno medtem šel v oblake zaradi prevelike pobude. K vsemu temu moram še dodati, da se s Štefanom na 144.750MHz nisva mogla slišati in nama je bil S51DU za posrednika, zato se mu tu v imenu obeh zahvaljujem za pomoč.

S Silvom, S57MSL, sva nato napravila zvezo z S56FPW na Zaplani in S51KQ na Rogli. Proti zahodu, kjer je že deževalo, pa

sva uspela napraviti zvezo le z IW3QUB, in še to samo v eno smer, čeprav je bil le 45km daleč.

Zgodaj popoldne sva se vrnila zadovoljna domov, da naju ni zmočil dež, in z mislimi, kako doseči v naslednjem poskusu še večjo razdaljo.

## S5 ATV tekmovanje 1997

**Mijo Kovacević, S51KQ**

Po nekajtedenskih prelaganjih letošnjega slovenskega ATV tekmovanja (vsled slabih vremenskih razmer), smo ga, kot pravimo, "spravili pod streho" v soboto 21. in nedeljo 22. junija 1997. Tekmovanje se je uglasnem odvijalo v nedeljo od 7. ure pa tja do 14. ure po lokalnem času.

Jutranja višinska meglja in močan veter v stilu burje sta me pozdravljalja že na polovici vzpona na Roglo. Na vrhu pa je bilo pihanje tako močno, da sem se v v tonu in pol težkem parkiranem in zibajočem se avtomobilu počutil precej neprijetno. Prvih deset minut sem samo razmišljal, ali naj pobegnem nazaj v dolino ali pa naj le pokukam iz avta, ter poizkušam postaviti svoj 6.5m visok mobilni drog. Bil sem namreč sam, smreke okoli mene pa od polovice naprej v horizontalni legi...

Odločitev je padla. Če sem pred leti na Stenici zdržal do konca tekmovanja v nalivu moker kot miš in poslikan z neba, bom preživel tudi ta "orkanski" veter. Avto postavim na varno razdaljo, zlezem v kombinezon in se splazim iz varnega zavjeta. Potem pa se je začel pekel. Po uri borbe z vetrom sem nekako dvignil in zasidral orjaški drog z dvema NBS jagi antenama. 8mm debele sidrne vrvi pa so pele kot strune na kitari. Običajno ta drog sestavim, dvignem in zasidram v slabih 15.ih minutah... Iz desne roke je curljala kri, pesti pa se od bolečin skoraj ni dalo več stisniti. Za vse skupaj pa je poskrbel drog, ko sem ga v drugem poizkusu dviga dobil po zgornji strani dlani. Še dobro, da sem imel s sabo nekaj prve pomoči. Nato postavim še mini 3m trinožnik z X-50 anteno za 2m govorno zvezo in se skrijem nazaj v avto.

Medtem me iz doline kliče Andrej, S57NAD, s svojo ekipo in sprašuje, kakšno je vreme na vrhu. Povedali so, da bodo se nekaj časa počakali v dolini, potem pa se bodo dokončno odločili, ali bodo šli na vrh. Moja oprema v avtu je bila že nared za prvo zvezo, potrebnii podatki v CGEN-4 generatorju in ob 8h 20min narediva prvo zvezo z Matjažem, S57NET, ki je bil na Limbarski gori. Sledi zveza z Vojkom, S52EC, na Svetini in nato še zveze z

ostalimi udeleženci. Škoda, da je vrh Mrzlice ostal nezaseden.

Opazujem sliko S57KUK (ekipa S57NAD) iz Ribniškega Pohorja. Imeli so precej težav z lovjenjem droga in anten. Sliko pa je odnašalo, kot bi prihajala iz Meteosata s pokvarjenimi antenami. Podobne težave so imeli tudi ostali tekmovalci. Tekmovanje sem zaključil po 14. uri, utrujen in zbit. Brazgotina na desni roki pa me še danes spominja na zabavno nedeljsko dopoldne.

Zelo težki vremenski in propagacijski pogoji na višjih frekvenčnih pasovih so botrovali slabšim rezultatom. Močne motnje komercijalnih TV postaj, razni radarski signali in močni SSB signali (isti dan je bil VHF/UHF kontest), so prav tako poskrbeli za zabavo. Tudi mariborski ATV repetitor, ki je veselo žagal skoraj celo dopoldne med ATV tekmovanjem, je naredil precej sivil las prenekateremu tekmovalcu. Zato še enkrat prosim, da sysopi spoštujejo dogovor, da so ATV repetitorji med časom trajanja S5-ATV in IARU-ATV tekmovanja izključeni.

Po drugi strani pa smo dobili izkušnjo več za naslednje ATV tekmovanje. Vesel sem bil tudi tega, da smo bili na nogah prav vsi (razen MBR mesto). Od Nove Gorice do Lendave. Čestitke Dolfetu in Štefanu za opravljeno najdaljšo 23cm ATV zvezo v Sloveniji. Koroška ekipa si je letos izbrala malce boljšo lokacijo in naredila tudi nekaj zvez. Seveda pa v tako težkih pogojih velja imeti s sabo več različnih anten (osmice so samo za zvezze z optično vidljivostjo), predogačevalnik, nameščen pri anteni, in še kaj pa je osnovna oprema.

Tudi novih operaterjev je bilo nekaj, predvsem v vzhodnem delu Slovenije. Pohvalno je tudi to, da smo imeli nekaj sprejemnih operaterjev, kateri so, upam, sedaj dobili dovolj poguma za samogradnjo oddajnika. Vsi udeleženci (tudi sprejemni), ki bodo pravčasno poslali zbirne liste in dnevnike na naslov S57NET, bodo na letošnjem ATV srečanju prejeli priznanja. Prosim, da podatke pošljete vsi udeleženci, tudi tisti z eno samo zvezo.

ATV tekmovanja niso samo zaradi tekmovalnega duha, pač pa tudi za to, da se vsaj enkrat na leto vsi spravimo na vrhove, da se vidimo, se pozdravimo, preizkusimo opremo in se imamo lepo. Kljub težkim pogojem vedno ostanejo v spominu predvsem lepi trenutki, in tako je tudi prav.

Zbirni list in dnevnik je objavljen v PDF obliku na S50ATV in na Internetu, in je kot tak primeren za tiskanje na laserju ali drugem tiskalniku. Datum in mesto letošnjega slovenskega ATV srečanja sodelitvijo priznanj pa bo pravočasno objavljen na packetu.

## Medfrekvenčni predogačevalnik za sprejemnike z neposrednim mešanjem

**Karl-Max Wagner, DB8CO (prevod S53MV)**

(nadaljevanje s strani 40)

pomeni zmanjšanje emitorskega toka T1. To se pozna tudi kot zmanjšanje toka skozi R3 in znižanje napetostnega padca preko R3. Napetost na kolektorju T1 se zviša, prav tako tudi na emitorju T2. Zaradi povratne vezave se zviša tudi napetost na bazi T1, kar zavisi od tokovno-napetostne pretvorbe T1/R3 in delilnega razmerja uporov R5, R2 in R4.

Višja napetost na bazi T1 pomeni tudi višjo napetost na emitorju T1. Skupni rezultat je ta, da vhodni tok v emitor T1 povzroči sorazmerno spremembo napetosti na emitorju T1. Za vhodni signal to pomeni neko vhodno impedanco, ki je tem višja, čim močnejša je povratna vezava. To pomeni, da lahko vhodno impedanco vezja nastavimo na poljubno vrednost z izbiro jakosti povratne vezave. Kar je najpomembnejše, je to, da s takšno povratno vezavo dosežemo poljubno vhodno impedanco in pri tem ne poslabšamo šumnega števila niti linearnosti vezja.

### 3. Praktični primer

Na sliki 2 so prikazane običajne vrednosti uporov, ki dajejo vhodno impedanco okoli 50ohm in ojačenje okoli 20 (26dB). Ojačevalnik je linearen do vhodne napetosti 100mV. To zadošča za običajne (harmoniske) mešalnike s schotkky diodami.

Če želimo manj ojačanja, zmanjšamo R3 in R5. V enostavnem računu privzamemo, da imajo tranzistorji neskončno ojačenje. Produkt želenega ojačenja  $G_v$  in želene vhodne impedance  $Z_{in}$  daje vrednost upora R3. Da dosežemo želeno vhodno impedanco, moramo izhodni signal deliti s fakto-rjem  $G_v$  z upori R5, R2 in R4.

R1	1kohm
R2	3.3kohm
R3	1kohm
R4	6.8kohm
R5	39kohm
R6	2.2kohm
R3 =	$G_v \cdot Z_{in}$

Slika 2 - Običajne vrednosti uporov.

# Sateliti

Ureja: Matjaž Vidmar, S53MV, Sergeja Mašere 21, 5000 Nova Gorica, Telefon doma: 065 26-717

## STANJE AMATERSKIH IN DRUGIH SATELITOV - JULIJ 1997

Matjaž Vidmar, S53MV

Stanje večine amaterskih in vremenskih satelitov je v glavnem nespremenjeno, zato bo celoten opis satelitov, načinov delovanja in frekvenc spet objavljen v oktobrski številki CQ ZRS. V tej številki CQ ZRS objavljam le pomembne dogodke in spremembe.

Upravne postaje amaterskih satelitov opažajo, da se zlorabe radioamaterskih satelitov zaradi uporabe premočnih oddajnikov nadaljujejo, še posebno na satelitih v nizkih tirnicah, kot sta to FO-20 in FO-29. Jakost uporabniških signalov ne bi nikoli smela presegati jakosti CW svetilnikov na teh satelitih, v praksi pa so signali nekaterih postaj mnogo močnejši (za več S stopnji).

Od obstoječih radioamaterskih satelitov je prenehal delovati RS-10/11. Upravna postaja še vedno raziskuje, zakaj se je to

zgodilo, čeprav je upanje, da bi RS-10/11 ponovno oživel, razmeroma majhno.

**AMRAD-OSCAR-27 (EYESAT-A)** dela kot FM repetitor z vhodom na 145.850 in izhodom na 436.792. Zaradi varčevanja z energijo se repetitor vključi 21 minut zatem, ko satelit izide iz Zemljne sence in ostane vključen za 17 minut, kar naj bi omogočalo delo preko tega satelita v dnevnih preletih na zmernih zemljepisnih širinah na severni polobli.

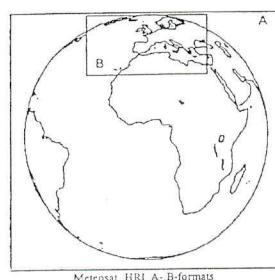
**FUJI-OSCAR-29 (FO-29)** ali **JAS-2** uporablja ustaljen "vozni red", upravna postaja tedensko menja način delovanja. Analogni pretvornik "JA" sicer sprejema v pasu 145.900-146.000 in oddaja v pasu 435.800-435.900 s CW radijskim svetilnikom na 435.795. Digitalni pretvornik "JD" sprejema na 145.850/.870/.890/.910) in oddaja na 435.910MHz, prav tako tudi digitalker. Predvideni tedenski "vozni red" je:

July 4 (Fri)	09:13z	Digi-talker
July 8 (Tue)	09:05z	JA
July 11 (Fri)	09:51z	JD1200
July 18 (Fri)	00:20z	JD9600
July 25 (Fri)	09:23z	JA
Aug 1 (Fri)	08:17z	JD1200
Aug 8 (Fri)	00:30z	JD9600
Aug 15 (Fri)	01:08z	JA
Aug 22 (Fri)	08:26z	JD1200
Aug 29 (Fri)	00:40z	JD9600
Sept 5 (Fri)	01:18z	JA
Sept 12 (Fri)	00:13z	JD1200
Sept 19 (Fri)	00:51z	JD9600
Sept 26 (Fri)	08:09z	JA

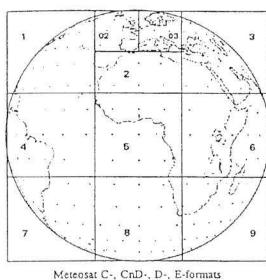
**RS-16 (ZEYA)** naj bi oddajal z obema svetilnikoma na 435.504MHz in 29.408MHz. Pretvornik v načinu A je še vedno izključen. Izgled satelita, ki nosi tudi neamatersko opremo, je prikazan na sliki 1.

**MIR** je kljub nesreči, trčenju z oskrbovalno ladjo Progress, še vedno aktiven na 2m, govor in packet.

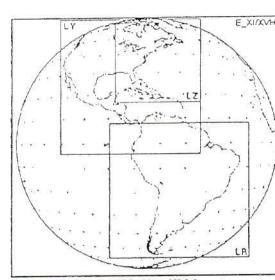
Pravzaprav predstavlja radioamaterska postaja pomembno komu-



Meteosat HRI A-B formats



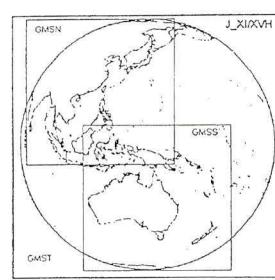
Meteosat C-, CnD-, D-, E-formats



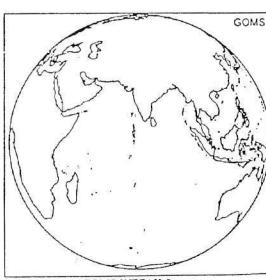
GOES-E WEFAX + HRI formats



GOES-W HRI format

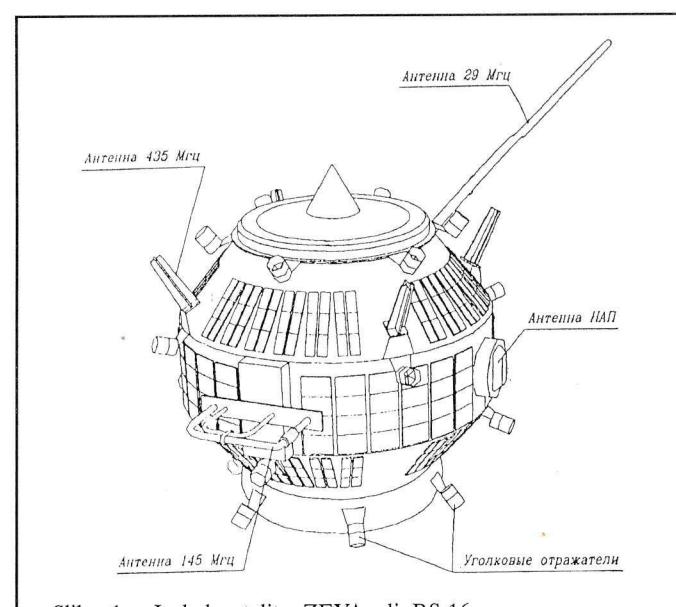


GMS WEFAK + HRI formats



GOMS WEFAK format

Slika 3 - Področja pokrivanja satelitskih slik (METEOSAT-6).



Slika 1 - Izgled satelita ZEYA ali RS-16.

**DISSEMINATION SCHEDULE S9704M02 - METEOSAT at 0° W**  
Valid from 01 April 1997, 0830 UTC.

HH	0 0		0 3		0 6		0 9		1 2		1 5		1 8		2 1		HH
MM	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	MM
2	D1 48	AIW	D1 06	AIW	C02 12	AVH	C02 18	AVH	C02 24	AVH	C02 30	AVH	D1 36	AVH	D1 42	AIW	2
6	D3 48	AIW	D3 06	AIW	C03 12	AVH	C03 18	AVH	C03 24	AVH	C03 30	AVH	D3 36	AVH	D3 42	AIW	6
10	D4 48	AIW	D4 06	AIW	D1 12	AVH	D1 18	AVH	D1 24	AVH	D1 30	AVH	D4 36	AVH	D4 42	AIW	10
14	D5 48	DTOT	D5 06	DTOT	D3 12	BW	D3 18	BW	D3 24	BW	D3 30	BW	D5 36	BW	D5 42	DTOT	14
18	D6 48	ETOT	D6 06	ETOT	D4 12	DTOT	D4 18	DTOT	D4 24	DTOT	D4 30	DTOT	D6 36	DTOT	D6 42	ETOT	18
22	D7 48		D7 06		D5 12	ETOT	D5 18	ATEST	D5 24	CTOT	D5 30	CTOT	D7 36	ETOT	D7 42	ATEST	22
26	D8 48		D8 06		D6 12		D6 18	ATEST	D6 24		D6 30		D8 36		D8 42	ATEST	26
30	D2 01	BIW	D2 07	BIW	D2 13	BIW	D2 19	BIW	D2 25	BIW	D2 31	BIW	D2 37	BIW	D2 43	BIW	30
34	D9 01	AIW	D9 07	AIW	C02 13	AVH	C02 19	AVH	C02 25	AVH	C02 31	AVH	D9 36	AIW	D9 43	AIW	34
38	D1 01	AIW	D1 07	AIW	C03 13	AVH	C03 19	AVH	C03 25	AVH	C03 31	AVH	D1 37	AIW	D1 43	AIW	38
42	D3 01	AIW	D3 07	AIW	C3 D 13	AVH	C8 D 19	AVH	C3 D 25	AVH	C8 D 31	AVH	D3 37	AIW	D3 43	AIW	42
46					C2 D 13	AW	C9 D 19	AW	C2 D 25	AW	C9 D 31	AW					46
50					D3 13	AW	C2 D 19	AW	C1D 25	AW	D3 31	AW					50
54	E_XI	48	E_XI	06	D1 13	E_XI	D1 19	E_XI	D1 25	E_X/XVH	D1 31	E_X/XVH	E_X/XVH	36	E_X/XVH	42	54
58	D2 02	BIW	D2 08	BIW	D2 14	BIW	D2 20	BIW	D2 26	BIW	D2 32	BIW	D2 38	BIW	D2 44	BIW	58

HH	0 1		0 4		0 7		1 0		1 3		1 6		1 9		2 2		HH
MM	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	MM
2	D1 02	AIW 02	D1 08	AIW 08	C02 14	AVH 14	C02 20	AVH 20	C02 26	AVH 26	C02 32	AVH 32	D1 38	AVH 38	D1 44	AIW 44	2
6	D3 02	AIW 02	D3 08	AIW 08	C03 14	AVH 14	C03 20	AVH 20	C03 26	AVH 26	C03 32	AVH 32	D3 38	AVH 38	D3 44	AIW 44	6
10	AIW 02		E1 08	AIW 08	D7 14	AVH 14	D7 20	AVH 20	D7 26	AVH 26	D7 32	AVH 32	E1 38	AVH 38	AIW 44		10
14	LY 48		E2 08	LY 08	D8 14	BW 14	D8 20	BW 20	D8 26	BW 26	D8 32	BW 32	E2 38	BW 38	LY 42		14
18	LR 48		E3 08	LR 08	D9 14	LY 12	D9 20	LY 18	D9 26	LY 24	D9 32	LY 30	E3 38	LY 36	LR 42		18
22	GOMS 01		E4 08	GOMS 07	D3 14	LR 12	D3 20	LR 18	D3 26	LR 24	D3 32	LR 30	E4 38	LR 36	GOMS 43		22
26	E5 08		GOMS 13		GOMS 19		LZ 24		LZ 30		LZ 36		E5 38		LZ 42		26
30	D2 03	BIW 03	D2 09	BIW 09	D2 15	BIW 15	D2 21	BIW 21	D2 27	BIW 27	D2 33	BIW 33	D2 39	BIW 39	D2 45	BIW 45	30
34	D1 03	AIW 03	D1 09	AIW 09	C02 15	AVH 15	C02 21	AVH 21	C02 27	AVH 27	C02 33	AVH 33	D1 39	AVH 39	D1 45	AIW 45	34
38	D3 03	AIW 03	D3 09	AIW 09	C03 15	AVH 15	C03 21	AVH 21	C03 27	AVH 27	C03 33	AVH 33	D3 39	AVH 39	D3 45	AIW 45	38
42	AIW 03		E6 09	AIW 09	D1 15	AVH 15	D1 21	AVH 21	D1 27	AVH 27	D1 33	AVH 33	E6 39	AVH 39	AIW 45		42
46	J_XI/XVH 48		E7 09	J_XI/XVH 06	D3 15	J_XI/XVH 12	D3 21	J_XI/XVH 18	D3 27	GOMS 25	D3 33	GOMS 31	E7 39	GOMS 37	J_XI/XVH 42		46
50	W_XI/XVH 01		E8 09	W_XI/XVH 07	W_XI 13		C1 D 21	W_XI 19	C1 D 27	J_XI 24	C1 D 33	J_XI 30	E8 39	J_XI 36	W_XI/XVH 43		50
54	GMSN 48		E9 09	GMSN 06	C2 D 15	GMSN 12	C2 D 21	GMSN 18	C2 D 27	W_XI 25	C2 D 33	W_XI/XVH 31	E9 39	W_XI/XVH 37	GMSN 42		54
58	D2 04	BIW 04	D2 10	BIW 10	D2 16	BIW 16	D2 22	BIW 22	D2 28	BIW 28	D2 34	BIW 34	D2 40	BIW 40	D2 46	BIW 46	58

HH	0 2		0 5		0 8		1 1		1 4		1 7		2 0		2 3		HH
MM	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	CH A1	CH A2	MM
2	D1 04	AIW 04	D1 10	AIW 10	C02 16	AIWH 16	C02 22	AIWH 22	C02 28	AIWH 28	C02 34	AIWH 34	D1 40	AIW 40	D1 46	AIW 46	2
6	D3 04	AIW 04	D3 10	AIW 10	C03 16	AIWH 16	C03 22	AIWH 22	C03 28	AIWH 28	C03 34	AIWH 34	D3 40	AIW 40	D3 46	AIW 46	6
10	TEST	AIW 04	ADMN	AIW 10	C3 D 16	AIWH 16	C3 D 22	AIWH 22	C3 D 28	AIWH 28	C1 D 34	AIWH 34	TEST	AIW 40	ADMN	AIW 46	10
14	GMSS 48		GMSS 06	TEST	BW 16	C4 D 22	BW 22	C4 D 28	BW 28	C4 D 34	BW 34		GMSN 36		GMSS 42	14	
18		ADMN	TEST		GMSS 12	ADMN	GMSS 18	TEST	GMSN 24	ADMN	GMSN 30		GMSS 36		TEST	18	
22																	22
26																	26
30	D2 05	BIW 05	D2 11	BIW 11	D2 17	BIW 17	D2 23	BIW 23	D2 29	BIW 29	D2 35	BIW 35	D2 41	BIW 41	D2 47	BIW 47	30
34	D1 05	AIW 05	D1 11	AIW 11	C02 17	AIWH 17	C02 23	AV 23	C02 29	AIWH 29	D1 35	AIWH 35	D1 41	AIWH 41	D1 47	AIW 47	34
38	D3 05	AIW 05	D3 11	AIW 11	C03 17	AIWH 17	C03 23	AV 23	C03 29	AIWH 29	D3 35	AIWH 35	D3 41	AIWH 41	D3 47	AIW 47	38
42		AIW 05	E1 11	AIW 11	C5 D 17	AIWH 17	E1 23	AV 23	C5 D 29	AIWH 29	E1 35	AVH 35		AIWH 41	E1 47	AIW 47	42
46		ATEST 02	E2 11		C6 D 17	ATEST 02	E2 23	AV 23	C6 D 29	GMSS 24	E2 35	GMSS 30		ATEST 02	E2 47		46
50		ATEST 02	E3 11		C7 D 17	ATEST 02	E3 23	AV 23	C7 D 29	ADMN	E3 35	TEST		ATEST 02	E3 47		50
54	CTH 04				CTH 16	ADMN		AV 23	CTH 28					CTH 40	ADMN		54
58	D2 06	BIW 06	D2 12	BIW 12	D2 18	BIW 18	D2 24	BIW 24	D2 30	BIW 30	D2 36	BIW 36	D2 42	BIW 42	D2 48	BIW 48	58

METEOSAT HRI Data		METEOSAT WEFAX Images		Foreign Satellite Data Relay	(uplinked by CMS Lannion)
AIVH	<b>Full Disc IR &amp; Half Res VIS</b>	Cnn'	Sector 'nn' VIS Full Res	XI	HRI Full Disc IR
AW	<b>Full Disc WV</b>	Cn' D	Sector 'n' VIS Half Res	XVH	HRI Full Disc Half Res VIS
AV	<b>Full Disc Full Res VIS</b>	D'n'	Sector 'h' IR	HRI prefixes used in the schedule as satellite indicators:	
AIW	<b>Full Disc IR &amp; WV</b>	E'n'	Sector 'n' WV	E_	GOES- E
BIW	<b>European Sector IR &amp; WV</b>	CTOT	Full Disc VIS	W_	GOES-W
BIV	<b>European Sector IR &amp; Full Res VIS</b>	DTOT	Full Disc IR	J_	GMS
BIVW	<b>European Sector IR, WV &amp; Half Res VIS</b>	ETOT	Full Disc WV	LY	GOES-E WEFAX Sector N. America IR
BW	<b>European Sector WV</b>	CTH	Cloud Top Height Product	LR	GOES- E WEFAX Sector S.America IR
ATEST D1	<b>Test Pattern (Identified as AW 01)</b>	ADMN	Administration Message	LZ	GOES-E WEFAX Sector N.America East Coast VIS
		TEST.	Test Pattern	GMS'x	GMS WEFAX Sector 'x' IR
	<b>*Ranging gap*</b> <b>encrypted data in 'bold'</b>			GOMS	GOMS WEFAX Full Disc IR
				ATEST 02 Test Pattern (Identified as AW 02)	

Slika 2 - Vozni red satelita METEOSAT-6.

nikacijo z zemljo v teh okoliščinah.

MIR uporablja frekvenčni par 145.200/145.800MHz nad Evropo, Američani pa bi ga radi prestavili na 145.985MHz, ker se ne morejo sprijazniti z IARU region 1 band-planom. 70cm repetitor SAFEX II je zaradi pomanjkanja energije (poškodbe sončnih panelov ob nesreči) izključen.

V tej številki spet objavljam (dopolnjeni) vozni red satelita METEOSAT-6, ki je prikazan na sliki 2.

Na kanalu 1 (1691MHz) oddaja METEOSAT-6 v glavnem lastne WEFAK slike, na kanalu 2 (1694.5MHz) pa oddaja svoje lastne digitalne, večinoma žal šifrirane slike in WEFAK slike z drugih geostacionarnih vremenskih satelitov.

Področja pokrivanja satelitskih slik so prikazana na sliki 3.

### Keplerjevi elementi za amaterske in druge zanimive satelite

13/07/1997

NAME	EPOCH	INCL	RAAN	ECCY	ARGP	MA	MM	DECY	REVN
AO-10	97187.08039	26.01	138.74	.6061	131.85	298.68	2.058795	1.1E-6	7777
UO-11	97186.96206	97.83	167.44	.0011	309.27	50.74	14.695637	7.4E-7	71401
RS-10/11	97186.58531	82.92	223.65	.0011	157.19	202.96	13.723799	3.9E-7	50303
FO-20	97184.95042	99.04	143.38	.0540	339.52	18.48	12.832386	-2.1E-7	34685
RS-12/13	97187.22378	82.92	264.52	.0027	243.98	115.85	13.740829	2.2E-7	32177
AO-16	97189.80376	98.53	273.97	.0011	142.11	218.08	14.300117	-3.2E-7	38932
DO-17	97186.77913	98.53	271.88	.0011	149.59	210.59	14.301551	-1.2E-7	38892
WO-18	97190.20568	98.53	275.14	.0012	140.20	220.00	14.301220	-4.4E-7	38941
LO-19	97186.25353	98.54	271.94	.0012	151.14	209.03	14.302376	2.5E-7	38887
UO-22	97186.69672	98.29	246.58	.0007	190.90	169.19	14.370757	-1.0E-8	31314
KO-23	97189.82557	66.07	99.92	.0008	206.85	153.19	12.863024	-3.7E-7	23053
KO-25	97186.21192	98.54	260.36	.0009	168.10	192.03	14.281831	-3.2E-7	16478
IO-26	97186.74255	98.54	260.79	.0008	183.71	176.39	14.278399	-1.3E-7	19673
AO-27	97187.19602	98.54	260.99	.0008	179.02	181.09	14.277302	1.3E-7	19678
RS-15	97186.87638	64.81	122.61	.0148	128.97	232.45	11.275278	-3.9E-7	10404
FO-29	97186.63370	98.53	225.34	.0352	138.31	224.53	13.526317	-3.2E-7	4361
RS-16	97190.18239	97.27	94.83	.0008	27.42	332.74	15.315256	1.9E-5	1945
MIR	97190.41205	51.65	334.22	.0003	240.45	119.58	15.595262	9.3E-5	65049
NOAA10	97189.94248	98.54	182.40	.0012	310.32	49.68	14.250437	9.3E-7	56168
NOAA12	97189.95287	98.53	203.55	.0011	229.74	130.27	14.227297	1.3E-6	31945
NOAA14	97189.93019	98.99	141.26	.0008	232.07	127.97	14.116771	-4.0E-8	13001
OKEAN1-7	97186.69939	82.54	66.20	.0024	274.29	85.54	14.741127	2.0E-6	14703
METEOR2-21	97187.56531	82.55	42.52	.0022	343.91	16.12	13.830776	5.2E-7	19426
METEOR3-5	97187.58455	82.55	48.98	.0012	293.16	66.81	13.168543	5.1E-7	28326
SICH-1	97189.51813	82.53	204.93	.0026	233.72	126.15	14.735643	9.2E-7	9972
MOP-2	97183.13462	1.30	78.78	.0001	75.06	165.14	1.002732	-9.7E-7	2541
METEOSAT6	97185.11680	0.16	44.65	.0003	33.31	246.20	1.002778	-1.9E-7	1168
ELEKTRO	97183.83326	0.80	92.60	.0008	53.05	151.06	1.002737	-1.1E-6	981

## Radioamaterske diplome

Ureja: Miloš Oblak, S53EO, Obala 97, 6320 PORTOROŽ, Telefon v službi: 066 73-881

### GCR - General Certificate Rule

Kar nekaj operatorjev me je spraševalo, kaj pomeni GCR pri propozicijah za diplome:

Da ne bi bilo potrebno za diplomo pošiljati tudi QSL kart (drage poštne storitve, karte se lahko izgubijo ali zamešajo...), je odločitev večine managerjev za diplome, da sprejemajo tudi samo overjene zahteve. Zahtev za diplomo mora vsebovati običajne podatke s QSL karte (Call, Date, Time, Band, Mode, RST) in naslov ter podpis osebe, ki zahteva diplomo. Zahtev podpišeta dva licencirana radioamaterja, uprava radiokluba ali nacionalni award manager, ki potrdijo, da so podatki pravilni. Tako overjen zahtev pošljemo skupaj z zahtevano tarifo za diplomo na naslov izdajatelja diplome.

### MINSK 930 AWARD

V letu 1997 praznuje glavno mesto Belorusije svojo 930-letnico. V počastitev jubileja izdajajo radioamaterji iz Minska spominsko diplom. V času 1. Januar 1997 - 31. December 1997 je potrebno zbrati 930 točk z zvezami s postajami iz mesta MINSK (EU1, EW1). Vsaka zveza v tem obdobju velja 25 točk, aktivirani pa sta tudi posebni postaji EU930EU in EW930WN, ki veljata 100 točk. Evropski radioamaterji pomnožijo te točke s 7, DX postaje pa z 10. Z isto postajo je dovoljeno imeti zvezne na različnih bandih in načinih dela. Kdor je imel zvezo z eno od posebnih postaj v dneh 4. Julij - 6. Julij 1997, je ta zveza dovolj za osvojitev diplome.

Izpisk iz dnevnika (zvez ni potrebno imeti potrjenih), 5 USD ali 10 DEM ali 10 IRC pošljite managerju LY1BA:  
Valdas Slezas, P.O.Box 67, VILNIUS, 2000 LITHUANIA

### BELARUS

### HERCULE POIROT AWARD

Diplomo izdaja belgijska sekcija IPARC (International Police ARC) za potrjene zvezne s klubsko postajo ON4IPA ter še 3 člani sekcije po 1. Januarju 1984 (skupaj 4 zvezne). Člani so: ON1ABD, ACT, ASE, ATU, BEI, BQQ, BQV, FY, KF, KJH, KTK, KXY, LG, LP, ON2AAW, ON4AAR, AJO, APJ, ASQ, FW, KL, KMS, PJ, WPYP, ZR, ON5EU, JJ, NO, PC, WY, ON6AD, BG, DG, PE, SF, TZ, WR, ON7CZ, LD, MJ, QP, RZ, SX, TK, ON4IPA.

GCR 10 USD ali 300 BFR

Award Manager, P.O.Box 88, B-1000 BRUSSELS 23, Belgium

### DIPLOME DU VAL D'OISE

Diploma se izdaja za potrjene zvezne s postajami iz francoskega departmaja 95. Na HF je potrebno imeti zvezne s 5 različnimi postajami, na VHF/UHF pa samo 1 postajo. Postajam iz tega departmaja se začenja poštna številka z 95...

GCR 10 IRC ali 7 USD ali 35 FF

Bernard J.C., F6IXI, 5 Sente de l'Herbette, Ennery, F-95300 PONTOISE, France

### CARIBBEAN AWARD

Diploma se izdaja za potrjene zvezne s postajami iz DXCC držav na kopnem in na otokih v Karibskem morju (države na kopnem so: XE, VP1, TG, HR, YN, TI, HP, HK, YV). Obvezna je zveza s Kubo (CO, CM,...), zvezne z KG4 (Guantanamo Bay) ne veljajo za diplomo.

Class C = 20 držav, Class B = 25 držav, Class A = 30 in več držav (trenutno je 32 držav)

### CUBA

GCR 5 USD ali 10 IRC  
*Luis Gomes CTIESO, P.O.Box 207, 8900 VR.Sto ANT, Portugal*

**ZP3 AWARD****PARAGUAY**

Diploma se izdaja za potrjeni zvezi z 2 različnimi postajami iz ZP3. Pozivna oblast 3 zajema provinci Concepcion in Amambay. Diploma je lahko posebej označena, da so bile zveze na enem bandu ali enem načinu dela. Ni datumskih omejitev, SWL OK.

GCR 5 USD ali 7 IRC  
 Radio Club Paraguayo, Award Manager, P.O.Box 512,  
*ASUNCION, Paraguay*

**GOOD COMBINATIONS AWARD****JAPAN**

Diploma se izdaja za potrjene zveze s 5 japonskimi postajami in 5 drugimi postajami, ki imajo enak sufiks kot japonske postaje (npr.: JA7HBK - WIHBK, 7K1XYZ - DL8XYZ,...). Skupaj 10 postaj. Ni datumskih omejitev.

GCR 7 IRC ali 7 USD  
*JARL Green Club, Award Manager Taky Takagi JA7TJ,  
 35 Yushima Hanaizumi, Iwate 029-32, Japan*

**WORKED ALL ITALIAN REGIONS****ITALIA**

Diploma se izdaja za potrjene zveze s postajami iz različnih regionov Italije. Za osnovno diploma je potrebno imeti QSL karte iz 10 različnih regionov, posebne nalepke pa se izdajajo za 15, 20 in 23 regionov. Ni datumskih omejitev. Diploma je lahko posebej označena, da so bile vse zveze na enem bandu, na enem načinu dela, HF, VHF, QRP. Zahtevek mora vsebovati podatke s QSL kart (Call, Date, Time, Band, Mode, Rprt, Region). Enaki pogoji veljajo za SWL operatorje.

GCR 12 IRC ali 12000 LIT (brezplačno za slepe in paralizirane operatorje)

*Sezione ARI di Ivrea, Award Manager, P.O.Box 70, 10015 IVREA (TO), Italia*

Prefix	Region	Province
I1	Piemonte	AL, AT, BI, CN, NO, VB, VC, TO
I1	Liguria	GE, IM, SP, SV
IX1	Valle D'Aosta	AO
I2	Lombardia	BG, BS, CO, CR, LC, LO, MN, MI, PV, SO, VA
I3	Veneto	BL, PD, VE, RO, TV, VR, VI
IN3	Alto Adige	BZ
IV3	Friuli	PN, UD
IV3	Venezia Giulia	GO, TS
IN3	Trentino	TN
I4	Emilia	BO, FE, MO, PC, PR, RE
I4	Romagna	FO, RA, RN
I5	Toscana	AR, FI, GR, LI, LU, MS, PI, PT, SI
I6	Marche	AN, AP, MC, PS
I6	Abruzzi	CH, AQ, PE, TE
I7	Puglia	BA, BR, FG, LE, TA
I8	Campania	AV, BN, CE, NA, SA
I8	Basilicata	MT, PZ
I8	Calabria	CZ, CS, RC
I8	Molise	CB, IS
IT9	Sicilia	AG, CL, CT, EN, ME, PA, RG, SR, TP
I0	Lazio	FR, RM, LT, RI, VT
I0	Umbria	PG, TR
IS0	Sardegna	CA, NU, OR, SS

**100 LA AWARD****NORWAY**

Diploma izdaja grupa radioamaterjev iz Stavangerja, Norveška, za potrjene zveze z najmanj 100 različnimi LA in LB postajami po

1. januarju 1984. Zveze z LF, LJ in LH postajami ne veljajo za diplomo. Diploma je lahko izdana za zveze CW, Phone ali Mixed mode.

GCR 20 NKR ali 10 IRC ali ekvivalent  
*Award Manager, Stavangergruppen av NRRL, P.O.Box 354, 4001 STAVANGER, Norway*

**THE AFRICAN DOZEN AWARD****U.S.A.**

Diplomo izdaja Paper Chasers Delight Group iz Teksasa, USA, za potrjene zveze z 12 državami iz Afrike. Enaki pogoji veljajo za SWL operatorje.

GCR 3 USD  
*Allen Newton KA5GIM, Rt. 1 Box 187A, WHITNEY, TX. 76692 U.S.A.*

**TERNI CITY AWARD****ITALIA**

Kovinsko plaketo, nekaj večjo od A5 formata, izdajajo radioamaterji iz italijanskega mesta TERNI (I0, IK0, IZ0,...) za potrjene zveze z najmanj 5 različnimi postajami iz tega mesta po 1. januarju 1966. SWL operatorji potrebujejo 4 različne postaje. Na plaketi je reprodukcija simbola mesta Terni : 165 metrov visokih slapov Marmore.

Zahtevek, potren od dveh licenciranih radioamaterjev ali uprave radiokluba, eno svojo QSL karto in 15 USD ali ekvivalent poslje na:

*Sezione ARI di Terni, Award Manager, P.O.Box 19, 05100 TERNI, Italia*



## Oglesi - "HAM BORZA"

**INFO:** Objava oglasa (do 20 besed) je za člane - operaterje ZRS brezplačna. Za daljša besedila in komercialne oglase je cena po dogovoru.

- ◆ Prodam S5-70WB packet RTX in S5-packet PC kartico - Rado Opara, S52OR, tel. 061/728-868.
- ◆ Naprodaj KLM 40M-3A 3-el. beam za 7MHz - info: Miran Vončina, S50O, tel. v službi 065/73-331, doma 065/745-292.
- ◆ Kupim model FM-430 za postajo KENWOOD TS-430S in prodam ICOM IC-229H, mobil 2m/50W - Robert Mlakar, S52DK, tel. 062/825-447 ali E-mail: robert.mlakar@siol.net
- ◆ Prodam KENWOOD TH-22 z dodatno opremo - Franc Žan, S57NFZ, tel. 068/342-146.
- ◆ Iščem servisni načrt za radiokasetofon GRUNDIG MK-2500 (lahko poljske izvedbe) - Andrej Braune, S51LQ, tel. 061/552-400.
- ◆ Prodam monoband XCVR za 10m TOKYO HY-POWER HT-110/20W, z umernikom ALINCO EPS-550, mikrofonom in slušalkami - Vinko Grgič, S52CC, tel. 062/331-674.
- ◆ Prodam KENWOOD TH-78E - Marjan Vaupotič, S53JW, tel. 069/81-076 ali 069/88-141, v službi 069/78-031 int. 248.
- ◆ Kupim izhodni čip za postajo STANDARD C-168 (oznaka M67748L) - Tomaž Černe, S57NNI, tel. 068/68-164.
- ◆ Računalniško scanner kartico WR (sprejem od 500 kHz do 1,3GHz, vse vrste dela) prodam ali menjam v vrednosti 80.000 SIT - Anton Savernik, S57NVT, tel. 061/711-626.
- ◆ Prodam napajalnik MICROSET P107A 13V/7A in packet radio modem 300/1200/2400 bps, prodam - Peter Puc, S56KPG, tel. 061/762-081.
- ◆ Naprodaj: ant. tuner YAESU F-301 (možna priključitev dveh anten od 160-10m), modem AEA PK-232 in TONO 7000E - Dušan Perpar, S51RB, tel. 0601/26-427.
- ◆ Prodam SCC kartico v kit-kompletu ali sestavljen - Bajko Kulauzović, S57BBA, tel. 061/152-1467, popoldne.
- ◆ Prodam ALINCO DJ-560 (2m/70cm; 2 kosa Nicd baterije, torbica, ročni mikrofon, dodatna antena) - Kruno Ferić, 9A2OM, tel. 00 385 31 135-700.
- ◆ Prodam popolnoma novo ročno 2m postajo ICOM IC-T2E z Nicd baterijo in polnilcem - Bojan Kodba, S59RK, tel. 069/84-170.
- ◆ Prodam KV postajo YAESU FT-840 z usmernikom, JVFX (za SSTV in sprejem satelitov) in PC program JVFX 6.0 - Uroš Maver, S57NUM, tel. 066/770-202.
- ◆ Prodam GP anteno za 144MHz in 5m coax kabla - Jakob Vodušek, S56PIV, tel. 063/38-795.
- ◆ Izdelujem QSL kartice po zelo ugodni ceni - Matej Grubar, S56IYM, Dobravica 32, 8310 Šentjernej.

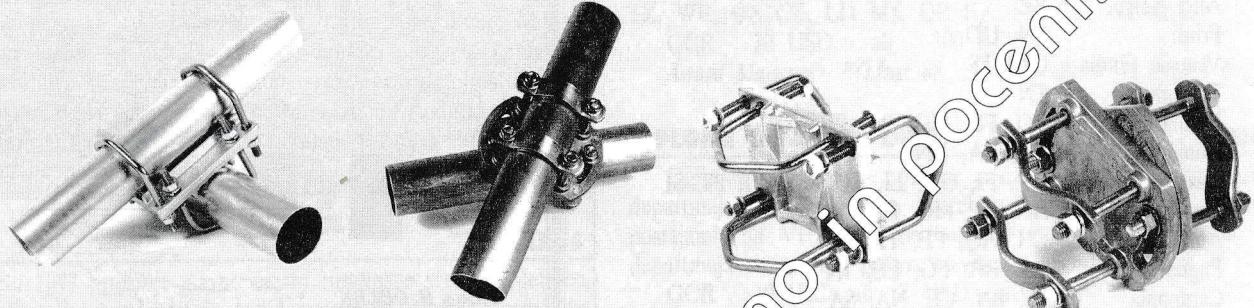
## CALLBOOK ZRS NA DISKETI

### ZA ČLANE ZRS BREZPLAČNO!

To je naslovnik slovenskih amaterskih radijskih postaj (klicni znak, ime in priimek oziroma ime/naziv radiokluba, naslov ter oznaka za QSL biro).

Dobite ga na ZRS osebno ali po pošti ("5.25 ali 3.5" formattirana disketa). Če ga želite dobiti po pošti, pošljite disketo in frankirano ovojnico s svojim naslovom. Poskrbite za čvrsto embalažo!

## Cevna križna in vrtljiva spojka



- Spajanje cevnih konstrukcij brez varjenja
- Cevni profili premera 35 do 50 mm
- Kota 90° ali 180° pri križni spojki
- Koti od 0° do 360° pri vrtljivi spojki

Informacije in prodaja:

**ELTEH** Kranj

Razvoj, proizvodnja, inženiring, d.o.o.  
Tomažičeva 3, 4000 KRANJ, tel: (064) 331 482

# trival antene

oprema za telekomunikacije

## HF, VHF in UHF antene za radioamaterje

Razvijamo, proizvajamo in prodajamo:

HF antene: CUBICAL QUAD, žične multiband antene

VHF antene: antene za ročne in mobilne radijske postaje, stacionarne antene (GP antene, collinearni dipoli)

UHF antene: antene za ročne in mobilne radijske postaje, stacionarne antene (GP antene, collinearni dipoli)

VHF-UHF DUALBAND antene: antene za ročne in mobilne radijske postaje, stacionarne antene (collinearni dipoli)

antenski pribor: koaksialni kabli (RG-58, RG-213, H-155, H-500), koaksialni konektorji (PL, BNC, TNC, N, prehodi)

KIT komplet za samogradnjo VHF ali UHF yagi antene

konzole, objemke in ostali montažni pribor

**Pokličite nas - z veseljem vam bomo  
poslali katalog in cenik.**

Vabimo vas, da obiščete našo domačo stran na internetu ([www.trivalantene.si](http://www.trivalantene.si)). Poleg podrobnih tehničnih podatkov o vseh naših proizvodih so vam na voljo tudi katalogi v "elektronski obliki" v formatu PDF. Tak katalog si lahko ogledujete na vašem domačem računalniku s programom ADOBE ACROBAT RADER v. 3.0 (ki ga brezplačno dobite na naslovu [www.adobe.com](http://www.adobe.com)).

**TRIVAL antene d.o.o., Bakovnik 3, 1241 KAMNIK, SLOVENIJA**

tel. (061) 814 396; fax. (061) 813 377; e-mail: [trival-antene@siol.net](mailto:trival-antene@siol.net);  
internet: <http://www.trivalantene.si>

# MICOM

Electronics, d.o.o. / Pty. Ltd.

Resljeva 34, 1000 Ljubljana

Telefon: 061 / 130 12 73, 130 12 72

Telefaks: 061 / 320 670

E-mail: micom@siol.net



VHF / UHF / SHF ANTENE

Model	Frekvenčno področje	DEM
4 el	144 MHz	98
9 el	144 MHz	119
9 el port.	144 MHz	125
2 x 9 el	144 MHz	198
11 el	144 MHz	188
17 el	144 MHz	219
9 el	435 MHz	97
19 el	435 MHz	117
2 x 19 el	430 MHz	135
21 el	432 MHz	152
55 el	1296 MHz	188

Cene so v nemških markah, brez prometnega davka.

# KENWOOD

**TS-870S KV POSTAJA  
Z IF DSP TEHNOLOGIJO  
ZA ZAHTEVNE UPORABNIKE**



**TS-570D KV POSTAJA  
Z DSP TEHNOLOGIJO ZA TISTE  
S PLITVEJŠIM ŽEPOM**



**TM-V7E NOVA MOBILNA  
POSTAJA  
Z EKSOTIČNIM MODRIM  
PRIKAZOVALNIKOM IN ODLIČNO  
TEHNIČNO ZASNOVO**



**TH-235E NOVA  
ROČNA POSTAJA  
Z ODLIČNIMI  
KARAKTERISTIKAMI  
IN NEVERJETNO  
NIZKO CENO**

DOBAVLJAMO TUDI: KV antene in ojačevalnike **EMTRON**  
ter ojačevalnike, predobjačevalnike in transverterje **SSB ELECTRONIC**.