

port betaald  
Barneveld  
port payé  
Barneveld

MEI 1999 – NO 5

# Electron

MAANDBLAD VOOR DE  
NEDERLANDSE  
RADIO-AMATEUR



CENTRAAL BUREAU VERON  
POSTBUS 1166  
6801 BD ARNHEM – HOLLAND



## Stripline PIN-dioden schakelaar voor de Nokia

Op de foto, gemaakt tijdens het VERON Pinksterkamp 1998, ziet u een aantal leden dat hieraan heeft meegewerkt. V.l.n.r.: Marc Simons, PE1RRT, Nanno van Haaften PE1OLQ, Kees Raaijmakers, PE1BEY, rechtsachter staat Sjaak van Dam, PA3GVR, voor hem zit Eric Post, PE1MIX (Peter de Vroome, PE1DTN, ontbreekt).

## Het 34e VERON Pinksterkamp 1999

Lees verder in dit nummer.

# Lentekriebels...

## Icom IC-706MKIIG Het logische vervolg op de IC-706

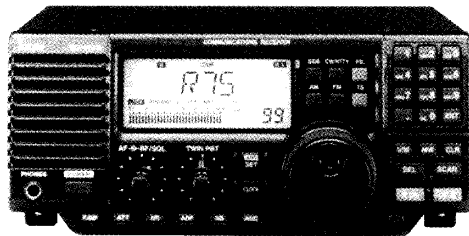


### Nu met 70 cm!

Het logische vervolg op de IC-706! Nu inclusief DSP, CTCSS, verlichte toetsen. Auto repeater functie, 50 W op 2 meter, 20 W op 70 cm.

Prijs... f 3599,-

## Icom R-75 HF all mode receiver met 6 meter



30 kHz tot 60 MHz. Alfnumeriek display. Door keuze uit 10 optionele kristalfilters altijd een optimale configuratie. Twin pass band tune! Synchroon AM detector.

RS-232 aansluiting als optie.

Prijs... f 2195,-

## JRC NRD-545 Alle functies op DSP niveau!



0,1 tot 30 MHz. Computergestuurde meelopende preselector, 1000 kanalen die alle instellingen bewaren.

Ontvangerprincipe: drievoudige superhet. RS-232 interface ingebouwd Passbandtuning en notch, VHF/UHF converter tot 2000 Mhz (optie)

prijs f 4499.-

## Tennamast: Een grootse mast voor de kleine beurs

### Mogelijke belasting:

AAM: mini HF beam, yagi + discone. LW: mini HF beam + yagi + discone.

ST: full size HF beam + 2 yagis + rondstraler.

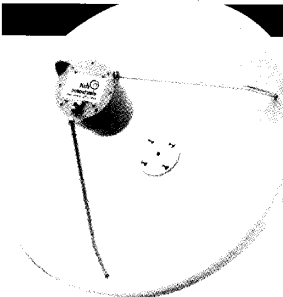
|        |                                                     |          |
|--------|-----------------------------------------------------|----------|
| 25-AAM | muurbevestiging, lengte 7,6 m. ....                 | f 1099.- |
| 33-AAM | muurbevestiging, lengte 10 m. ....                  | f 1199.- |
| 30-LW  | vrijstaand, lengte 9,2 m. ....                      | f 1595.- |
| 40-STP | vrijstaand, verzwaard, lengte 13,0 m. ....          | f 2499.- |
| 34-ST3 | vrijstaand, verzwaard lengte 11,2 m, 3 secties .... | f 2449.- |
| Tilt   | kantelset voor AAM.....                             | f 210.-  |
| DL-800 | zelfremmende lier, meerprijs.....                   | f 299.-  |

## 6 meter antenne's Diamond

uitmuntende kwaliteit, oerdegelijk!

A-502, 2 elements f 165.- en de A-504, 4 elements f 249.-

## Grundig Meteosat ontvangst set



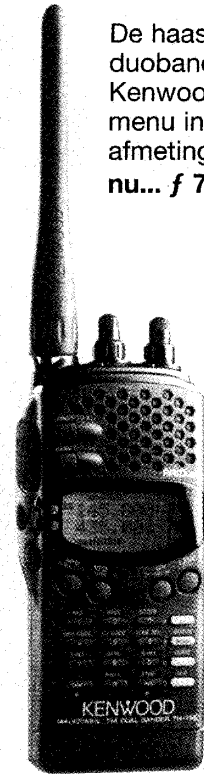
Paraboolantenne, ontvanger, geheel compleet! Zó aansluiten op de scart-ingang van de TV.

ooit f 2995.- nu... f 899.-

## APT-1 High Resolution Interface

Voor gebruik van boven staande set met 'n PC. Compleet met schitterende software. nu... f 399.-

## Kenwood TH-79: Duobandporto



De haast legendarische duobandporto van Kenwood. Bedieningsmenu in display, geringe afmetingen, toch 5 Watt. nu... f 749.-

KENWOOD

## Oooh ja,

graag ook nog even uw aandacht voor het volgende...

Op korte termijn zoeken wij 'n

**Technisch/Commercieel medewerker m/v**

Om te assisteren op onze technischdienst en in onze winkel.

Onze voorkeur gaat uit naar een jonge, flexibele medewerker op MBO-niveau en bij voorkeur in bezit van een C-amateur zendmachtiging.

Schriftelijke sollicitaties kunt u sturen aan onderstaand adres, t.a.v. R. Gutteling

E-mailen mag ook:

doeven@amazed.nl

**OPENINGSTIJDEN**  
dinsdag t/m zaterdag  
van 10.00 tot 17.00 uur

Schutstraat 58 7901 EE Hoogeveen  
tel.: 0528 - 26 96 79 fax: 0528 - 27 07 55  
ABN-AMRO nr. 57.42.31.633  
Postbank gironr. 966249  
E-mail: doeven@amazed.nl

**doeven**  
COMMUNICATIONS & METEO



## Redactie

G.J. Huijsman, PA0GJH, hoofdredacteur  
H.J. Duivenvoorden, PE1ADA, eindredactie  
A. Nijveld, PA0XAB, redacteur  
A.N. van der Molen, PA3GCO, redacteur

## Redactie-secretaris

H.J. Duivenvoorden, PE1ADA,  
Martinus Nijhofflaan 6,  
2343 KD Oegstgeest  
e-mail: electron@tref.nl  
Tel. (071) 515 07 50  
Fax (071) 515 07 51



## Vaste medewerkers (techniek)

J.A.J.M. Disselhorst, PA3ACJ; A. Dogterom, PA0EZ;  
A. Harteveld, PE1PVB; J.F.M. v.d. List, PA0JOZ;  
M.J.H. Simons, PE1RRT; K. Spaargaren, PA0KSB;

## Overige medewerkers

J.W. Bakkenes, PE1JDX; W.J. v.d. Broek, PA0JEB;  
A. Butselaar, PE1AAP; J. Evers, PA0CX; G.J. Hek-  
kert, PA3HCD; A.B.M. Hüsken, PE1KEH; A.C. Hol-  
trop-de Vries, PB0AHP; G.J.H. van Kleef, PA0GVK;  
J.N. de Lange, PA3GQP; M.C.P. Mandos, PA0MPM;  
P.M.H. Meijers, PA2PME; W.B. Mudde, PA3GGM;  
B. Munneke, PA0MUN; C.H. Murre, PA2CHM;  
J. van Nieuwkerk, PA3BOR; T. den Ouden,  
PA5TT; T.J.T. Plantinga, PA3CAM; E. de Ruiter,  
PA0OKA; T. Sprenger, PA3AVV; F.W. van Wijk,  
PA3BVD; P. van der Zalm, PE1AHQ.

Overname van artikelen en schema's is slechts toegestaan met schriftelijke toestemming van de redactie. Aanbieders van artikelen en schema's ter publicatie worden uitdrukkelijk gewezen op bepalingen van de Auteurswet. De verschijningsdatum is  $\pm$  de 28e van de maand. Sluitingsdatum voor alle kopij elke 28e van de maand. Berichten bestemd voor de vaste rubrieken sturen naar het adres van de daarbij vermelde medewerkers.

## VERON

Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in Nederland. Opgericht 21 oktober 1945. In de VERON werden de oude amateurradioverenigingen NVVR, NVIR en VUKA opgenomen. De VERON is de Nederlandse sectie van de International Amateur Radio Union (IARU). Website [www.veron.nl](http://www.veron.nl)



## Contributie

De contributie is met inbegrip van het verenigingsorgaan *Electron* en de bijdrage aan de plaatselijke afdeling voor het jaar 1999 f 70,00. Juniorleden (t/m 17 jaar): f 50,00 en gezinsleden (zonder *Electron*) f 25,00. Een abonnement op het weekblad DXpress/VHF bulletin (alleen voor leden) kost f 50,00. Bij aanmelding als nieuw lid, voor de 15e van de maand, ontvangt men *Electron* van dezelfde maand. Contributiebetaling s.v.p. na ontvangst van een acceptatiekaart. Statuten kunnen gratis worden aangevraagd bij de afdelingssecretarissen of het Centraal Bureau van de VERON. Aanmelding nieuwe leden, adreswijzigingen etc.: **VERON, Centraal Bureau, Postbus 1166, 6801 BD Arnhem, tel. (026) 442 67 60. E-mail: [veroncb@worldonline.nl](mailto:veroncb@worldonline.nl)**

Giro 365900 t.n.v. VERON, Arnhem.

## DRINGEND VERZOEK

Wilt u bij onjuiste adressering of tenaamstelling adressticker met verbeterd adres a.u.b. zenden aan: Centraal Bureau VERON – Postbus 1166 – 6801 BD Arnhem – Holland.

## Uitgave:

Koninklijke BDU Uitgeverij B.V.  
Marconistraat 33,  
3771 AM Barneveld  
Postbus 67, 3770 AB Barneveld  
Tel. (0342) 49 49 11  
Fax. (0342) 49 42 99



## Advertenties:

Advertenties dienen de 5e van de maand in ons bezit te zijn om in aanmerking te komen voor plaatsing in het nummer dat dezelfde maand wordt verzonden.

Opdrachten voor commerciële advertenties en/of advertentiemateriaal voor *Electron* zenden aan: Koninklijke BDU Uitgeverij B.V. Speciale Media Producties, t.a.v. Hielke van der Werf, Postbus 67, 3770 AB Barneveld. Tel. (0342) 49 42 70, Fax. (0342) 49 42 99

# In dit nummer...

## Het VERON Pinksterkamp 1999

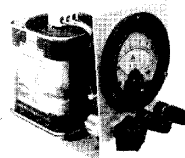
Het VERON-Pinksterkamp wordt gehouden op het ANWB-kampeerterein 'Het Larserbos'. Van 21 mei tot en met 24 mei staat de camping open voor de radio(zend)amateurs en hun gezinsleden. Op veler verzoek om eerder te kunnen komen of langer te kunnen blijven is er een regeling getroffen met de ANWB. Ook dit jaar verwachten we weer een grote opkomst.

## Intermod op het balkon

Tijdens een verblijf op Tenerife trachtte ik de Wereld-omroep te ontvangen. Helaas bleek de kortegolfband verziekt door een aanhoudend geraas waarin flarden van spraak en muziek waren te herkennen. Duidelijk een vorm van intermodulatie. Hoe ontstond nu die intermod? Volgens PA0SE in de betonconstructie! Een merkwaardig geval, vindt u ook niet? Lees verder in dit nummer.

## Dummy load voor DC-voeding

Een tweetal ontwerpen van een dummy load, ten behoeve van het testen van voedingen.



## Introductie tot Digitale Filtering Deel 5: Fourier-transformatie

In het vorige deel werd de berekening d.m.v. software van een 'Fourier-reeks' behandeld. Deze keer wordt de Fourier-transformatie ter discussie gesteld. Het proces is omkeerbaar daar het spectrum teruggeconverteerd kan worden naar de originele tijd-continue golfvorm. Ofschoon dat proces gebruikt kan worden om een signaal te filteren, wordt het toch voornamelijk gebruikt als hulpmiddel voor het evalueren van signalen en voor het ontwerpen van filters.

## Op 2 km

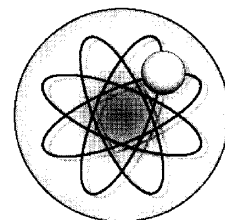
Tussen kristal en topload: een compact LF-station  
Martin Köppen, PA0MJK, beschrijft alle onderdelen van zijn LF-station, waarmee hij binnen een maand QRV was op 136 kHz.

## EMC Commissie

Nieuw beleid storingsonderzoek RDR.  
Bezint eer ge begint...want soms kan het geld gaan kosten. Maar in de praktijk zal het best meevallen.

## en verder...

13 en 23 cm Antennemeting afd. Meppel ... 192 – Voorjaarsexamens 1999 ... 195 – De morsecursus van PI7CWE ... 197 – IARU ... 201 – Museum Jan Cover ... 207 – Radio AA een extra VERON-service ... 207 – Amateur Overleg ... 208 – Bibliotheeknieuws ... 213 – Boekbespreking ... 213 – Amateursatellieten ... 214 – VHF en Hoger ... 216 – NL-Post ... 219 – Utrechtse Europese Radio-vlooiemarkt ... 221 – Verbindingsdienst Koninklijke Landmacht 125 jaar ... 225 – Vossenjagen ... 226 – Komt u ook? ... 227 – VERON Servicebureau ... 228 – Friese Radio Markt Beetsterszwaag ... 229 – Agenda ... 231 – Adverteerdersindex ... 231 – In Memoriam ... 232 – Nieuwe leden ... 232 – Wie helpt mij ... 233



## Technische Notities van PE1PVB

Storing en symmetrische antennes

Tuners

Nogmaals... Super VXO

Dit zijn de onderwerpen die Arend Harteveld, PE1PVB, onder de loep neemt in dit nummer.

## 400 Hz Omvormer

Om apparatuur op 115 volt bij 400 Hz te kunnen laten werken is er een convertor gebouwd, die uitgaat van 24 V gelijkspanning. Het vermogen dat gebruikt kan worden bedraagt circa 150 VA.

## Stripline PIN-diodenschakelaar voor de Nokia

Door het opheffen van het ATF-2 telefoonnet van KPN-Telecom zijn er veel Nokia toestellen vrijgekomen voor de radiozendamateur. In dit artikel beschrijven Marc Simons, PE1RRT en Eric Post, PE1MIX een oplossing om de Nokia om te bouwen naar 70 cm en hierbij probleemloos te voldoen aan de machtigingsvoorwaarden.

## Traffic Nieuws

Prijsvraag

Wat stelt deze foto voor? Onder de goede inzenders wordt een kwart golflengte antennelitze verloot.



# Het VERON Pinksterkamp 1999

**Het 34e VERON-Pinksterkamp wordt gehouden op het ANWB-kampeerterein 'Het Larserbos' in de buurt van Lelystad. We hebben daar de beschikking over alle velden. Van vrijdag 21 mei tot en met maandag 24 mei staat de camping open voor de radio(zend)amateurs en hun gezinsleden. Ook dit jaar verwachten we weer een grote opkomst.**

Het 'Larserbos' is een afgesloten terrein van de ANWB dat alleen toegankelijk is indien de beheerder aanwezig is. Op veler verzoek om eerder te kunnen komen of langer te kunnen blijven is er een regeling getroffen met de ANWB dat u op donderdag al kunt komen en uiterlijk woensdagochtend weer moet vertrekken. De nachten dat u langer bent dan de duur van het VERON Pinksterkamp dient u af te rekenen met de beheerder. De prijzen zijn f 5,- per persoon en f 5,- per kampeermiddel per nacht. U dient er rekening mee te houden dat het elektranet van het VERON Pinksterkamp dan buiten gebruik is.

## Inschrijven

U meldt zich in eerste instantie bij de VERON receptie. Na inschrijving ontvangt u het programma, de prijs- en bestellijst voor de catering en uw factuur die gelijk voldaan dient te worden. Vervolgens wordt u wegwijs gemaakt op de terreinen en de mogelijkheden.

Een inpraatstation zal vanaf vrijdag 9.00 uur op 145,550 MHz in de lucht zijn. Er is voor deze gelegenheid een beperkt aantal genummerde speciale QSL-kaarten ter beschikking. Met ingang van vrijdag zal elke dag ook de kampradio in de lucht zijn om 9.50 en 17.50 uur op 145,550 MHz en op 3,603 MHz. De kampradio zal dan nog tot een half uur na de uitzending QRV zijn voor aanroepende stations, behoudens wanneer er op dat moment jachten aan de gang zijn in voornoemde banden.

De deelnemers wordt dringend verzocht de indeling van de terreinen aan te houden, niet alleen vanwege de veiligheid maar ook met het oog op de elektriciteitsvoorziening. Het is van groot belang dat we de terreinen zo efficiënt mogelijk benutten. Zorg ervoor dat de paden breed genoeg blijven om brandweer- of ziekenwagen door te kunnen laten in geval van calamiteiten.

## Tarieven

Het tarief is dit jaar ten opzichte van vorig jaar ongewijzigd. Niet per dag of nacht maar voor het gehele kamp betaalt u een vaste toegangsprijs ongeacht het tijdstip dat men aankomt. De prijzen zijn inclusief. Dat betekent dat u niet extra meer hoeft te betalen voor de hond, voor het gebruik van elektra of voor het parkeren van uw auto.

- \* Deelname aan het VPK voor leden f 40,- en voor niet-leden f 50,- per persoon.
- \* Kinderen van 0 en 1 jaar zijn gratis.
- \* Kinderen van 2 tot 12 jaar voor leden f 20,- en voor niet-leden f 25,- per kind.
- \* Indien er 1 persoon in het gezin lid is, geldt de ledenprijs voor het hele gezin. Vergeet niet uw lidmaatschapskaart mee te nemen.
- \* Bezoekers tussen 9.00 en 23.00 uur gratis (geen overnachting).

## Radio Onderdelenmarkt

Traditiegetrouw is er ieder jaar op het VERON Pinksterkamp ook een (kleine) radio onderdelenmarkt. Een ieder die wat te koop heeft aan te bieden kan dan gebruik maken van de te huren marktkramen met zeil. De markt zal worden gehouden

op zaterdag 22 en zondag 23 mei van 9.30 - 17.00 uur. Diegenen die een kraam willen reserveren dienen dit tot uiterlijk 17 mei op te geven aan Hans Veldkamp, PA3GMX, tel. (0570) 65 41 78. Opgave voor kofferbakverkoop kan op het VERON Pinksterkamp geschieden.

## Catering

De organisatie van het VERON Pinksterkamp is er in geslaagd de deelnemers complete horecavoorzieningen te kunnen bieden. De natjes en droogjes zijn dichtbij!! Zo zal op een centraal punt op het terrein een snackwagen worden ingezet met de bekende snacks als: kroketten, frikadellen bami- en nasischijven en dergelijke. Frites is verkrijgbaar in familie-zakken en per portie. Ook in "de Schuur" is vanaf het begin van het Pinksterkamp de horeca aanwezig. Behalve koffie, thee en frisdranken, is er ook bier, wijn beschikbaar. De inwendige mens wordt zeker niet vergeten. Deelnemers aan de vossenjachten of andere activiteiten kunnen er terecht voor koek, of een hartige snack als een portie kaas of bitterballen. Bestelservice voor brood, pizza's of barbecuepakketten.

Maar liefst 5 soorten pizza's zijn te bestellen. Vanaf vrijdag is er vers brood te bestellen. Tot slot zijn er complete barbecuepakketten met vers stokbrood en satésaus te bestellen.

Voor wat betreft de bestelservice voor pizza's, brood en barbecuepakketten geldt een dag van tevoren liefst voor 17.00 uur uw bestelling inleveren bij de snackwagen. Met naam en eventueel call. In verband met het later aankomen van de gasten zal vrijdag een uitzondering worden gemaakt met de besteltijd.

## Evenementen

- \* Koen Faber, PE1LNO, zal wederom het geluid verzorgen in "de Schuur". Tevens verzorgt hij de Video's voor de kinderen, de Disco-avond voor de jeugd en de Playbackshow voor kinderen en volwassenen.
- \* Hans Veldkamp, PA3GMX, zal met enkele vrijwilligers de zorg dragen voor de aankleding van "de Schuur". Tevens heeft hij de leiding van de Onderdelenmarkt.
- \* De Vossenjachtcommissie onder de bezielende leiding van Ewout de Ruiter, PA0OKA, coördineert het hele Vossenjacht-gebeuren tijdens deze dagen.
- \* Karin de Ruiter verzorgt een verrassing voor de kinderen.
- \* Kees Rodenburg, PA0CRB, verzorgt de Elektronicamiddag voor de kinderen.
- \* Het touwtrekken zal ook dit jaar onveranderd onder leiding staan van Koos Sportel, PA3BJV.
- \* Er zal een schitterende Bingo worden georganiseerd o.l.v. Koen Faber, PE1LNO.
- \* De EHBO-post zal verzorgd worden door de Fam. Van Damme en Gert Uittenboogaert, PA5TS.
- \* De receptie zal verzorgd worden door Dick van Karsbergen en Lucas Hendriks, PE1LMU.

Indien u zich wilt inzetten als vrijwilliger voor het VPK, kunt u dit bij de receptie kenbaar maken. Ook indien u ideeën heeft om een avondvullend programma te verzorgen of iets voor de kinderen wilt gaan ondernemen. Schroomt u niet, meldt u. Heeft u tijdens het kamp nieuws, zelfgebouwde apparatuur die u anderen wilt laten zien of iets dergelijks, meldt dit dan bij de Kampradio.

Het programma ziet er, onder voorbehoud, als volgt uit:

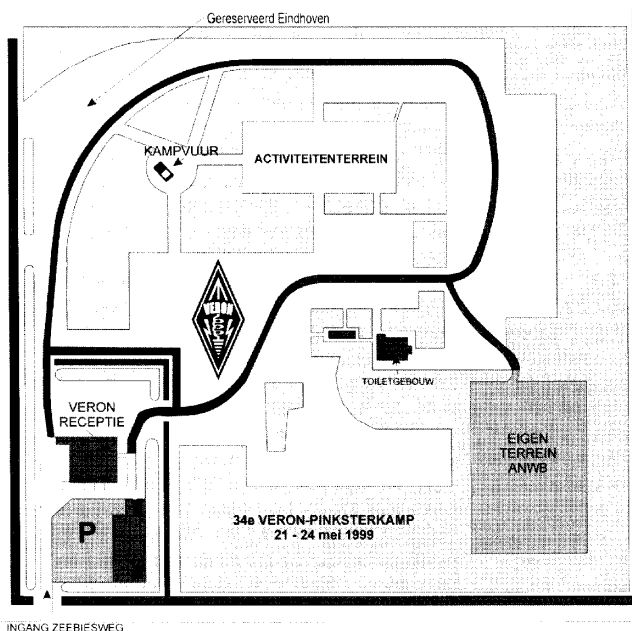
### Vrijdag 21 mei

- 9.00 uur: Aankomst van de deelnemers
- 19.00 uur: Videofilms voor de kinderen
- 19.00 uur: 2-meter oefenjacht
- 20.30 uur: Disco-avond voor de jeugd

### Zaterdag 22 mei

- 9.00 uur: Aanvang radiomarkt
- 10.00 uur: 2 m jacht
- 11.00 uur: Verrassing voor de kinderen?  
Damesvossenjacht
- 14.00 uur: 80 m jacht
- 14.00 uur: Elektronicamiddag voor kinderen





ANWB-kampeertreinen 'Het Larserbos'.

- 16.30 uur: Touwtrekken voor dames en heren
- 19.00 uur: Videofilms voor de kinderen
- 20.00 uur: Prijsuitreiking en Bingo

#### Zondag 23 mei

- 9.00 uur: Aanvang radiomarkt
- 10.00 uur: 80 m Piet Wakker-jacht
- 10.00 uur: Kinderspoetnikjacht op 2 m
- 14.00 uur: Familiejacht
- 20.00 uur: Bonte avond in 'de Schuur' o.l.v. Willem Oostbroek, PAOTWO. Aansluitend Country Line Dancing o.l.v. Frans Maters, PAOFMY en Jan Boer, PE1BMR. Een ieder die mee wil doen met de Bonte avond wordt verzocht zich alvast voor te bereiden d.m.v. een sketch, aangepaste kleding, moppen e.d. Thuis oefenen s.v.p. en vervolgens je spullen meebrengen.

23.00 uur: RIS Nachtsjacht op 2 m  
Gedurende de gehele dag zal er een speciale attractie voor de kinderen zijn.

#### Maandag 24 mei

- 10.00 uur: 2 m/80 m Spoetnikjacht
- 12.00 uur: Prijsuitreiking en sluiting

#### Openingstijden Receptie

Vrijdag: 9.00 - 22.00 uur  
Zaterdag / Zondag: 9.00 - 20.00 uur  
Maandag: 9.00 - 12.00 uur

#### Accommodatie

ANWB-kampeertreinen 'Het Larserbos' is voorzien van toiletgebouwen en douches die u zelf schoon dient te houden. Er wordt gezorgd voor 220 volt uit een fluisterende machine. U gebruikt natuurlijk geen apparaten met groot vermogen, bijvoorbeeld koffiezetapparaten, elektrische kachels en dergelijke. Op het terrein is geen kampwinkel. Als u boodschappen wilt doen, kunt u terecht in Lelystad.

#### Gedragsregels

- \* Gedraagt u zich zodanig dat u niemand overlast bezorgt.
- \* U dient te allen tijde aanwijzingen van de beheerder op te volgen.
- \* De kampeerder dient zich bij aankomst aan te melden bij de VERON receptie.
- \* Op het grasveld mogen geen auto's rijden; alle verkeer dient gebruik te maken van het pad dat over het terrein is aangelegd. Caravans en vouw-wagens dienen vanaf het pad met de hand naar de aangewezen plaats geduwd te worden. Auto's dienen na uitladen op het daartoe bestemde parkeerterrein te worden geparkeerd en kunnen niet op het veld of op het pad blijven staan.
- \* Het terrein, het toiletgebouw en het hoofdgebouw dienen schoon en zonder beschadigingen te worden achtergelaten. Indien de ANWB moet overgaan tot reparatie en/of schoonmaak van (gedeelten van) 'het Larserbos' zullen de hiervoor gemaakte kosten op de veroorzaker worden verhaald.

- \* Het toiletgebouw dient door u zelf te worden schoongehouden. De beheerder stelt de hiervoor benodigde schoonmaakmiddelen ter beschikking.
- \* Honden zijn in 'het Larserbos' alleen toegestaan indien aangelijnd. Honden dienen buiten het ANWB-terrein te worden uitgelaten.
- \* Bezoekers zijn bij ons welkom. Wij gaan er echter wel van uit dat ook zij onze regels in acht nemen.
- \* Overnachten in het hoofdgebouw is niet toegestaan.
- \* Het is niet toegestaan om radio's, televisies, muziekinstrumenten of andere geluidsveroorzakers zodanig te gebruiken dat zij overlast bezorgen aan anderen.
- \* Tussen 23.00 uur en 07.00 uur geldt de nachtrustperiode. In die periode is het niet toegestaan om zowel binnen als buiten lawaai te maken.
- \* Het is niet toegestaan om in groepstenten een bar te exploiteren.
- \* Het is niet toegestaan om grote hoeveelheden alcoholische dranken mee te nemen (fusten bier).
- \* De kampvuurkuil staat gratis ter beschikking na overleg met de beheerder.

Het is ten strengste verboden op enige andere plek in 'het Larserbos' vuur te maken.

#### Tenslotte

Gezien het tijdstip van publicatie kunnen er op bovenstaande gegevens nog wijzigingen van toepassing zijn. Bij uw aanmelding op de VERON-receptie ligt het programma voor u klaar. Tijdens het VERON-Pinksterkamp heeft iedereen rekening met elkaar te houden, vooral 's-avonds laat en in de nachtelijke uren. Als u dan nog actief bent, houdt er dan rekening mee dat uw burens willen slapen. Laten wij er met z'n allen een geslaagd Pinksterkamp van maken. Wij hopen u weer te mogen begroeten en alvast een prettig verblijf toegewenst!

**Lucas Hendriks, PE1LMU**  
Voorzitter Evenementen

## 13 en 23 cm Antennemeting afd. Meppel

#### Zaterdag 8 mei 1999

De afdeling Meppel van de VERON organiseert op zaterdag 8 mei a.s. alweer voor de vierde keer een antennemeetdag bij wegrestaurant 'De Lichtmis' aan de A28 afslag Nieuwleusen; aanvang 10.30 uur. Op deze dag wordt er weer gemeten aan allerlei soorten antennes zoals: yagi's, schotels, enz. voor de 13 en 23 cm band. Door de grote activiteit op deze banden binnen de afdeling Meppel en de landelijke activiteiten op ATV gebied is er een grote behoefte om zowel eigenbouw antennes als fabrieksmatige antennes professioneel te meten. De ATV repeaters van Meppel en Kampen zijn daar ook debet aan. De metingen vinden plaats in het vrije veld tegenover het wegrestaurant. Ieder jaar wordt er naar gestreefd om de metingen nog meer te perfectioneren. Hiertoe is er een speciale meetwagen gebouwd met daarop de uitdraibare meetmast en de benodigde hulpmasten,

kabels en tuidraden. Voor de signalen op 13 en 23 cm zullen weer de Theo's, PE1AOE en PE1MTH zorg dragen. Jacob, PA0JXM, zal wederom voor de benodigde meetapparatuur zorgen waaronder een HP-spectrum analyser en netwerk analyser. Evert, PA3AYQ, Henk, PA3ESB, Bram, PB0AOK en de leden van de antennemeetclub afdeling Meppel zullen iedereen met raad en daad ter zijde staan. De metingen staan voor een ieder open die geïnteresseerd is in de hobby en uiteraard voor al diegenen die een antenne te meten hebben. Heb je antennes te meten, geef dit dan op bij Frits, PA3FYS, zodat wij daar rekening mee kunnen houden. Graag tot ziens op deze dag en we rekenen weer op een mooie en leerzame meting.

**Namens bestuur afdeling Meppel**  
**Frits van Schubert, PA3FYS**  
Pilotenlaan 17  
8017 GG Zwolle  
Tel.: (038) 465 23 28



# Technische Notities van PE1PVB

## Leer nou eerst maar eens morse....

Elders in Electron hebt u de discussie kunnen volgen over het nut en de wenselijkheid van het afschaffen van de morse-evaardigheidstest in het examen. Anders dan je mogelijk zou verwachten zijn de partijen die tegenover elkaar staan niet simpelweg de A en C gelicentieerden, maar is er eerder sprake van een scheidslijn tussen, wat ik maar even voor het gemak noem, DX-ers en Technuten. De typische DX-er is vooral geïnteresseerd in het maken van verbindingen, waarbij de kwantiteit een belangrijkere rol speelt dan de kwaliteit. Zijn apparatuur is afkomstig uit de snoepwinkel, en hoe al dat mooie glimmende spul werkt wil hij helemaal niet weten. De DX-er is voor het handhaven van de morse-eis, want de echte DX-er doet het alleen in CW!

Voor de technut daarentegen is het maken van verbindingen slechts bijzaak, hoogstens een bekroning op het werk, of een handige manier om met gelijkgestemden urenlang over een onderwerp te kunnen bomen. De technut koopt zijn spulletjes voor het merendeel ook wel in de snoepwinkel, maar is ook altijd wel bezig met een of ander onduidelijk zelfbouwproject.

Voor de technut is morse een noodzakelijk kwaad, 'je zou zo'n sleutelridder beter wat meer techniek kunnen bijbrengen alvorens hem op HF los te laten!' Een aparte groep vormen de QRP adepten. Zij doen veel aan zelfbouw en zijn fanatieke CW-ers. Het merendeel van hen is ook tegen het afschaffen, of versoepelen van de morse-eis.

De technut is bij het leren van morse al meteen in het nadeel. Hij is van nature gewend om over dingen na te denken en zaken te doorgronden. En dat is iets wat je bij het leren van morse nou net niet kunt gebruiken. Gewoon dom stampen en eindeloos herhalen....

Het lijkt aannemelijk dat vooral technuten moeite hebben met het aanleren van morse en dat van hen ook een onevenredig hoog percentage halverwege de rit totaaf gefrustreerd afhaakt. Het resultaat is dat het technische niveau van de nieuw tot de A status toetredende amateurs relatief laag is. Daar komt nog bij dat men zich niet of nauwelijks voorbereidt op de nieuwe status, en de daarbij behorende toegang tot de HF banden.

En dat is eigenlijk ook geen wonder: Gedurende 1 à anderhalf jaar, of langer, is alles gericht op morse. Iedere dag oefenen, met maar een doel: slagen voor het CW examen.

Wat er daarna gebeurt, dat zien we dan wel.... Eerst slagen en tot die tijd... zweten en afzien. En dan ligt hij ineens op de mat; de grote jachtakte! Snel naar de snoepwinkel, een transceiver kopen. Wat zegt u? Een antenne, oh ja, doe er maar bij dan... Ah mooi, de set heeft een ingebouwde automatische antennetuner, fijn, daar hoeft ik me gelukkig niet meer in te verdiepen. Hup stekker in het stopcontact en.... inderdaad alle TV's in de buurt op zwart! Ik chargeer natuurlijk een beetje,

maar het geeft wel aan dat het nuttig is om in Technische Notities zo nu en dan de platgetreden paden weer eens te bewandelen, want bepaalde onderwerpen blijven, zeker voor de beginnende HF amateur, nog altijd actueel.

## Luisteren....

Voordat ik als 'zendeling radioactief' werd heb ik me jarenlang alleen als luisteramateur met de hobby bezig gehouden. Nu heeft men wel eens het idee dat luisteramateurs onze hobby alleen maar op een passieve manier bedrijven, maar dat is absoluut een misvatting. De gemiddelde luisteramateur experimenteert minstens zo veel met zelfgebouwde spulletjes als zijn zendende collega. Voor mij betekende het vooral het experimenteren met allerlei soorten antennes. Je kunt het zo gek niet bedenken, of het heeft hier wel boven de achtertuin gehangen. Van simpele dipool antennes tot ingewikkelde constructies met grote bamboe spreiders. Dat laatste was overigens niet zo'n succes. Een nazomers buitje met wat wind veranderde het geheel in een onontwaaerbare kluwen van draden, voedingslijn en stukken bamboe. Maar ach, door schade en schande word je wijs, nietwaar? Wat ik vooral uit die periode heb overgehouden is een sterke voorkeur voor symmetrische antenne-constructies.

## Hoezo symmetrisch?

Een goede ontvangst is wat mij betreft synoniem met een goede signaal-ruisverhouding. De absolute signaalsterkte is van minder belang. Helaas wordt die goede ontvangst steeds vaker bedreigd door storing, afkomstig van allerlei huishoudelijke apparaten, zoals TV's, video's, computers, wasmachines, stofzuigers, noem het allemaal maar op. Zij verspreiden een plaatselijke stoornevel die het luisteren op HF maar al te vaak tot een onplezierige bezigheid maakt. Natuurlijk verdient het de voorkeur om de storing bij de bron aan te pakken, maar we kunnen de overlast ook zelf beperken: door te kiezen voor een symmetrisch antenne systeem. Waarom? Wel dat is eenvoudig te verklaren. De meeste storing die door huishoudelijke apparatuur wordt verspreid komt 'in de lucht' via allerlei aansluitsnoeren. Die snoeren zijn meestal kort ten opzichte van de door ons beluisterde golflengte en zij fungeren dan ook als buitengewoon slechte stralers (gelukkig maar). In tegenstelling tot wat vaak wordt gedacht hebben we doorgaans niet veel last van straling, maar des te meer van de ook immer aanwezige inductievelden. Zo'n ongewilde 'antenne' produceert naast een stralingsveld ook altijd een inductieveld (dit wordt ook wel het nabije veld genoemd). Dit inductieveld heeft maar een zeer beperkte reikwijdte en blijft in de praktijk beperkt tot een aantal meter of tientallen meters van de storingsbron. Vanwege de slechte eigenschappen als 'straler' is de straling afkomstig van de eerder genoemde snoeren over het algemeen gering. Het inductieveld kan echter des te sterker

zijn en dit is doorgaans ook het veld dat de storing veroorzaakt.

Of je nu door de kat of door de hond wordt gebeten zult u zeggen....., wel ik ben door beide wel eens gebeten en ik preferer de kat!

Met andere woorden, er is wel degelijk een verschil. Als we het hebben over een inductieveld, dan hebben we het eigenlijk over een elektrisch veld (de magnetische component is vrijwel afwezig, vandaar ook dat magnetische loop antennes zo goed bestand zijn tegen 'man made noise'). Hangen we in zo'n veld een geleider, dan neemt deze het potentiaal van het veld aan, zodat hij netjes in het ritme van de HF storing op en neer danst (met potentiaal bedoel ik impliciet ten opzichte van aarde). Sluit zo'n geleider aan een kant aan op een ontvanger en je hebt een optimale ontvangst..... van de storing (jawel, ik heb het over een eind-, danwel begingevode antenne).

Waarom zou een symmetrische antenne, zoals een dipool daar geen last van hebben?

Wel, dat komt doordat, als het een beetje meezit, beide helften van de dipool even hard op en neer dansen. Wat we echter bij een dipool antenne aan de ontvanger toevoeren is niet de spanning ten opzichte van aarde, maar het spanningsverschil tussen de beide helften van de dipool.

Aangezien de fase van de op de antenne geïnduceerde spanning voor beide helften gelijk is ontstaat er ten gevolge van de aanwezigheid van het stoorveld geen verschilspanning.

Een dipool, of meer in het algemeen, een symmetrische antenne is derhalve niet gevoelig voor storende inductievelden. Deze stelling behoeft overigens nog wel enige nuancering, maar daarover later meer. In tegenstelling tot een inductieveld veroorzaakt een stralingsveld wel een spanningsverschil tussen de beide poten van een dipool en dat is maar goed ook, anders zouden we ook niets ontvangen! Denk overigens niet dat de verschillen tussen een vergelijkbare symmetrische en een asymmetrische antenne marginaal zijn! Bij experimenten met kleine volstrekt vergelijkbare actieve antennes in zowel symmetrische als asymmetrische uitvoering heb ik verschillen in storingsgevoeligheid gemeten variërend van 20 tot 40 dB.

## Geen kunst....

Een symmetrische antenne maken is niet zo'n kunst, maar hem symmetrisch houden, dat is wat moeilijker... Laten we eens uitgaan van een doorsnee doorzonwoning. Huisje, tuintje schuurtje, dus hoe komt zo'n antenne te hangen? Juist, tussen de nok van het huis en een paaltje achter tegen het schuurtje, in de lengterichting van de tuin. De poot die boven het huis hangt wordt omgeven door een dikke stoornevel, terwijl de poot boven de tuin al gedeeltelijk buiten die nevel uit steekt. Weg storings-onderdrukking... Nou, dat valt in praktijk nog wel mee, maar minder gunstig is het zeker! Een andere factor waar op moet worden gelet is de manier waarop de antenne wordt ge-

voed. Je mag daar best een coaxkabel voor gebruiken, al zijn meerdere redenen aan te voeren waarom een open lijn veel beter is, maar dan moet er ook beslist een balun worden toegepast. Een stroom balun, ofwel een mantelstroom smoorspoel volgens het recept: wikkel de coax net onder de antenne een keer of tien rond een stuk plastic pijp, is vaak al voldoende.

Bij gebruik van een symmetrische voedingslijn (open lijn) moet er op worden gelet dat de voedingslijn een flink stuk haaks op de antenne wordt weggespannen. Dat mag in het horizontale vlak, in het verticale vlak of ergens er tussen in, als het maar haaks is. Lukt dat niet, dan is het in ieder geval een goed idee om de voedingslijn te torderen: draai er in de lengterichting gewoon een flink aantal slagen in. Maak er een DNA streng van. Het ziet er niet uit, maar het voorkomt wel dat een van de draden van de voedingslijn de antenne 'beter ziet' dan de andere.

En dan hebben we bij multiband gebruik doorgaans ook nog te maken met een tuner. Bij een symmetrische voedingslijn hoort een symmetrische tuner, waarover zo meteen meer. Vaak heeft de maker van zo'n tuner gemeend de symmetrie te moeten afdwingen, door bijvoorbeeld het circuit aan de antennekant ergens in het midden te aarden. Doorgaans gebeurt dit zelfs bijna ongemerkt, door simpelweg de behuizing en daarmee de rotor van een dubbele afstemcondensator gewoon met boutjes aan de kast vast te zetten. Dit is geen goed idee. Een antenne is eigenzinnig, nooit helemaal symmetrisch en laat zich daar zeker niet toe dwingen. Zo'n aarding veroorzaakt allerlei vereffeningsstromen en dat wilden we door te kiezen voor een geheel symmetrisch systeem nou net voorkomen.

Het merendeel van de in de handel verkrijgbare tuners zijn in feite asymmetrisch, waarin als een soort extraatje een ringkern-balun is ingebouwd, zodat ook symmetrische voedingslijnen kunnen worden aangesloten. De balun zorgt ook hier voor een geforceerde symmetrie. Daar komt nog bij dat ten gevolge van bedradingscapaciteiten de symmetrie vooral op de hogere frequenties behoorlijk verstoord kan raken. Dit geldt natuurlijk ook voor baluns die in het voedingspunt van de antenne zijn opgenomen. Daarom gebruik ik als voorzorg naast een balun ook altijd een mantelstroom smoorspoel. Zo'n mantelstroomsmoorspoel pas ik overigens ook toe bij mijn antennes voor 2 meter en 70 cm. Een simpel lusje in de coax, vlak onder de antenne, volstaat en voorkomt al de nodige ellende. Dit werd

onlangs nog eens duidelijk bij het afregelen van een kruisvagi voor 70 cm.

Wat ik ook deed, de SWR van de antenne sprong onvoorspelbaar op en neer en liet zich d.m.v. het instellen van de gamma-match niet minimaliseren. Bij toeval ontdekke ik dat de SWR kon worden beïnvloed door mijn hand in de buurt van de coaxkabel te houden. De conclusie was toen snel getrokken: mantelstromen! Een lusje in de coax deed wonderen, de antenne liet zich verder zonder problemen temmen.

### Parallel tuner

Voor het voeden van een symmetrische antenne is een combinatie van een symmetrische voedingslijn en een symmetrische tuner toch wel de aangewezen oplossing. De eenvoudigste symmetrische tuner is de parallel tuner, die ook wel Johnson tuner wordt genoemd (Naar E.F. Johnson). Hij bestaat uit een parallelkring, die middels een koppelwinding en een serie condensator met de transceiver is verbonden. De voedingslijn wordt afgetakt van een paar taps op de spoel. Als experiment en om aan te tonen dat de symmetrie duidelijk van invloed is op de mate waarin de antenne storing uit inductievelden oppikt heb ik een dergelijke tuner voorzien van een potmeter, waarmee de symmetrie van de antenne naar believen scheefgetrokken kon worden (zie figuur 1). Geheel volgens verwachting bleek dat er door aan de potmeter te draaien een minimum in het stoorniveau gevonden kon worden. Opvallend was dat het minimum zeker niet altijd overeenkwam met de middenstand van de potmeter en dat de plaats van een minimum op de potmeter ook van band tot band verschilde. Een duidelijk teken dat de betreffende antenne niet helemaal symmetrisch was.

Wat de paralleltuner onderscheidt van andere (asymmetrische) tuners is dat het hoogfrequent signaal wordt afgenomen via een koppelwinding. De antenne is galvanisch gescheiden van de transceiver en daarmee ook van aarde. Stoorvelden induceren een spanning ten opzichte van aarde, zodat de parallelkring in zijn geheel in het ritme van de hoogfrequent stoorsignalen op en neer zal gaan bewegen (figuurlijk gesproken natuurlijk). Toch komen die signalen niet in de ontvanger terecht, want de koppelwinding is alleen gevoelig voor stroom in de parallelkring, en trekt zich niets aan van 'common mode' spanningen. In de praktijk hebben we wel te maken met een capacitieve koppeling tussen het antennecircuit en de koppelwinding vanwege de parasitaire bedradingscapaciteit tussen de twee wikkelingen, maar deze is over het algemeen gering.

Een klein nadeel van de parallel tuner is dat voor iedere band een andere aftakking op de spoel moet worden gevonden. Dit vergt nogal wat omprijk-, danwel schakelwerk.

### Z-Match

Een ander populair tunertype is de Z-Match (zie figuur 2). Deze bestaat in zijn oorspronkelijke vorm uit twee spoelen ieder voorzien van een

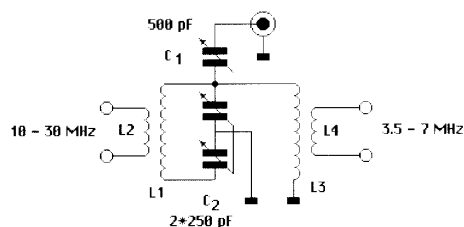


Fig. 2. De originele Z-Match.

koppelwinding voor het aansluiten van de symmetrische voedingslijn en twee afstemcondensatoren. De ene spoel is bedoeld voor de lage frequentiebanden, met name 80 en 40 meter, terwijl de andere spoel het gebied van 10 tot 30 MHz verzorgt. Om de inductieve koppeling tussen beide circuits te beperken worden de spoelen haaks ten opzichte van elkaar opgesteld. De Z-Match vergt wat minder omschakelwerk en is vooral onder QRP'ers zeer populair.

In de loop der jaren is een aantal varianten op de Z-Match ontstaan.

Zo kwam Robert, PA3BHK (nu PA9RZ) via een aantal tussenstappen tot een constructie met slechts één spoel. Omschakeling tussen het hoge en lage frequentiebereik vindt plaats met behulp van een dubbelzijdige schakelaar. Wie figuur 3 goed

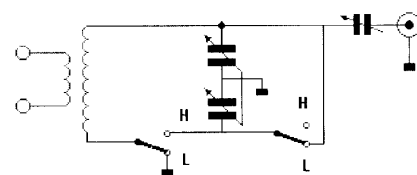


Fig. 3. De schakeling met de schakelaar in de stand L (80 en 40 m) komt overeen met een L-netwerk afgetakt d.m.v. een koppelspoel, precies zoals de originele Z-Match.

bekijkt zal zien dat de schakeling met de schakelaar in de stand L (80 en 40 m) overeenkomt met een L-netwerk afgetakt middels de koppelspoel, precies zoals de originele Z-Match. En dat met de schakelaar in stand H (>10 MHz) fungeert als een top gevoede en in het midden gearde parallelkring met koppelspoel, eveneens precies zoals het originele ontwerp. Robert bemerkte, zoals hij beschreef in de nieuwsbrief van de Benelux QRP club, op 80 meter een signaalwinst van 2 S-Punten! wanneer hij zijn asymmetrische tuner met balun vervuilde voor de aangepaste Z-Match. Dat geeft toch te denken...

Een andere variant op de Z-Match werd beschreven door Charlie Lofgren, W6JJZ. (<http://www.pconline.com/~rohrwerk/k0jd/z-match.html>) Figuur 4.

Het betreft hier eveneens een constructie met slechts één spoel. De spoel L1 wordt gewikkeld op een T-130-6 of een T-200-6 ringkern en bestaat uit 24 windingen. De

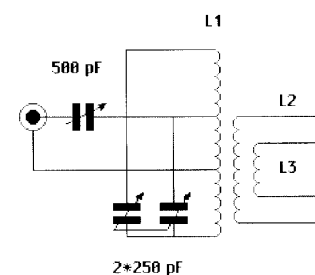


Fig. 4. Een andere variant op de Z-Match werd beschreven door Charlie Lofgren, W6JJZ.

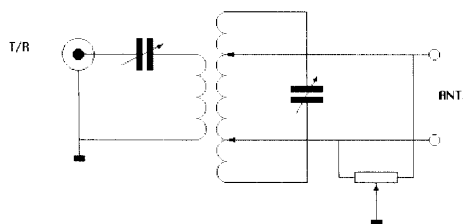


Fig. 1. Tuner voorzien van een potmeter, waarmee de symmetrie van de antenne naar believen scheefgetrokken kan worden.



afkappingen komen respectievelijk op 5 en 11 windingen vanaf de 'onderkant'. Charlie gebruikt twee koppelwikkelingen voor het aansluiten van de antenne: een van 10 windingen voor een hoogohmige antenne / voedingslijn combinatie en 4 windingen voor laagohmige impedanties.

Het originele Z-Match concept is nog met enige moeite te herkennen. Het aankoppelpunt van de serie-condensator C1 is verhuisd van de top van de spoel naar een aftakking, ergens in het midden van L1 en het aardpunt van de parallelkring, oorspronkelijk het knooppunt tussen de twee secties van C2, is eveneens verschoven. Om verstoring van de symmetrie ten gevolge van de parasitaire capaciteit tussen L1 en de koppelwikkelingen te beperken worden de koppelwikkelingen rond het aardpunt op L1 op de kern gewikkeld; dat wil zeggen, de ene helft links van het aardpunt en de andere helft rechts.

Door het toepassen van een ringkern blijft het toegestane vermogen wel beperkt tot QRP niveau's, maar er is natuurlijk niets op tegen om de spoel te vervangen door een luchtspoel met de zelfde zelfinductie. De constructie met een ringkern leent zich overigens wel uitstekend voor een compacte opbouw, zoals ook blijkt uit de ZM-2 van Emtech, die in de VS als kit wordt geleverd (zie figuur 5).

### Reciprook

In het voorgaande heb ik het vooral gehad over het oppikken van storing en hoe een symmetrisch systeem dit kan verminderen, vanuit de visie van een luis-teraar eigenlijk.

Bedenk echter wel dat antennes volledig reciprook werken, dat wil zeggen dat het niet uitmaakt of het vermogen wordt ontvangen, of wordt uitgezonden. De koppeling van de antenne met de omgeving blijft gelijk. Minimaliseren we de gevoeligheid van de antenne voor het oppikken van storing uit de omgeving, dan beperken we tevens de kans op hoogfrequent inspraak in de omgeving.

### Nogmaals.... Super VXO

Al weer zo'n jaar geleden heb ik aandacht besteed aan een ontwerp van een aantal Japanse amateurs voor een af-

stembare kristal oscillator. Het unieke van het concept was dat ze twee identieke kristallen parallel schakelden om een groter afstembereik te krijgen.

Proefjes van Klaas, PA0KSB en ondergetekende toonden echter aan dat het met één kristal en een wat grotere serie-inductie net zo goed of zelfs beter ging! In QRP setjes wordt vaak gebruik gemaakt van VXO's (met 1 X-tal). Om echter ook op de lagere banden nog een redelijk afstembereik te maken moet de serie-spoel behoorlijk groot worden; zowel mechanisch als elektrisch. Verder is het van belang dat een hoge Q gehandhaafd blijft i.v.m. de frequentie-stabiliteit. Een en ander wordt bijvoorbeeld op 40 meter wat moeilijker te realiseren.

Frank Noble, W3MT, bedacht daarvoor een truc! De zelfinductie in serie met het

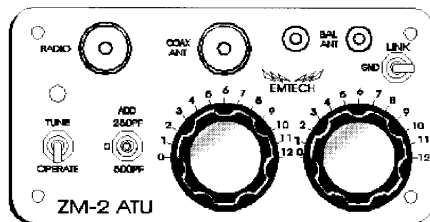


Fig. 5. De constructie met een ringkern leent zich overigens wel uitstekend voor een compacte opbouw, zoals ook blijkt uit de ZM-2 van Emtech, die in de VS als kit wordt geleverd.

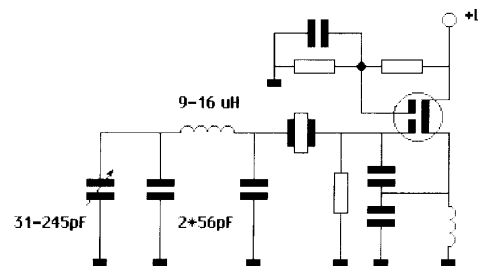


Fig. 6. Het schema van zo'n VXO. De waarden gelden voor een kristal op 40 meter.

kristal wordt vervangen door een stuk transmissielijn met een elektrische lengte van een kwart golf en afgesloten met een variabele condensator. De transmissielijn transformeert de capaciteit van de afsluitcondensator naar een spoel met een flinke zelfinductie. Het gaat hier dus om een 'gesimuleerde' zelfinductie. Omdat het lastig is om een paar meter coax in een doosje te frummelen heeft Frank de transmissielijn vervangen door een simpel PI-filter met de zelfde eigenschappen. Het schema van zo'n VXO is weergegeven in figuur 6. De waarden gelden voor een kristal op 40 meter.

### Naschrift

Elke overeenkomst met bestaande personen berust op louter toeval, HI!

Arend Harteveld, PE1PVB

E-mail: ahart@wxs.nl

## Voorjaarsexamen 1999

Op 7 april 1999 zijn de schriftelijke Voorjaarsexamens voor de C- en N-machtiging gehouden. De resultaten zijn als volgt:

|                   | C-examen | N-examen |
|-------------------|----------|----------|
| Uitgenodigd       | 273      | 221      |
| Niet verschenen   | 19       | 18       |
| Geëxamineerd      | 254      | 203      |
| Geslaagd          | 63       | 116      |
| Procentuele score | 24,8 %   | 57,1 %   |

Met betrekking tot de vraagstukken zijn er geen opmerkingen. De kandidaten hebben inmiddels bericht ontvangen.

### Antwoorden C-examen

1a, 2c, 3b, 4c, 5a, 6b, 7b, 8b, 9a, 10b, 11b, 12c, 13c, 14c, 15d, 16b, 17c, 18d, 19d, 20b, 21d, 22b, 23b, 24a, 25c, 26b, 27a, 28c, 29d, 30c, 31c, 32c, 33c, 34b, 25d, 36b, 37a, 38a, 39b, 40c, 41d, 42d, 43d, 44d, 45b, 46c, 47d, 48a, 49a, 50a.

### Antwoorden N-examen

1b, 2b, 3c, 4c, 5b, 6b, 7c, 8a, 9a, 10c, 11a, 12b, 13a, 14c, 15c, 16c, 17a, 18c, 19c, 20c, 21b, 22c, 23a, 24c, 25b, 26b, 27c, 28a, 29c, 30a, 31c, 32c, 33a, 34c, 35a, 36c, 37a, 38c, 39b, 40c.

De secretaris van de Examencommissie voor Amateurradiozendexamens,

A.G. den Ridder

## Intermod op het balkon

Tijdens een wintervakantie op het Canarische eiland Tenerife trachtte ik de Wereldomroep te ontvangen op zo'n klein wereldontvangertje. We zaten lekker in de zon op het balkon van ons appartement met uitzicht op zee. Helaas bleek de kortegolfband vanaf ongeveer 7 MHz tot boven 10 MHz verziekt door een aanhoudend geraas waarin flarden van spraak en muziek waren te herkennen. Duidelijk een vorm van intermodulatie. Nader onderzoek toonde aan dat het geraas ooverdovend werd wanneer de antenne van het radiootje tegen de betonnen buitenwand of de vloer van het balkon werd gehouden. Op wat grotere afstand verdween het verschijnsel

en was de Wereldomroep met name in de dertigmeterband goed te ontvangen.

Hoe ontstond nu die intermod? Volgens mij in de betonconstructie. De meestal roestige ijzeren staven van de wapening maken onderling slecht contact en bovendien zitten er de chemische bestanddelen van het beton tussen. Zo ontstaat een groot aantal dioden. Het ijzer van de wapening pikt signalen op; in de dioden ontstaan mengproducten van die signalen en deze worden vervolgens door de wapening weer uitgestraald.

Welke signalen zouden het kunnen zijn die op deze manier intermoduleerden? Ze

moeten in ieder geval sterk zijn. En dat sluit zenders op lange-, midden- en kortegolf uit want die zijn op Tenerife niet te vinden. Maar wel zenders in de FM-band. Heel wat zelfs en flink sterk ook, voorzover dat bij frequentiemodulatie op het gehoor kan worden beoordeeld. Ze lagen verspreid over de gehele band 88...108 MHz. De verschillfrequenties van die zenders kunnen dus maximaal 108 MHz - 88 MHz = 20 MHz bedragen. En dat bestrijkt dus duidelijk een flink deel van de kortegolfband.

Een merkwaardig geval, vindt u ook niet?

Dick Rollema, PA0SE

# 400 Hz Omvormer

Veel voor de amateur interessante vliegtuigapparatuur heeft een voedingsspanning van 115 volt bij 400 Hz netfrequentie nodig. Om aan deze spanning te komen is niet het grootste probleem, maar de frequentie wordt moeilijker.

Jan Frankot, PA0JGF, Beckum

Vliegtuigapparatuur werkt niet op 50 Hz maar op 400 Hz. Aangezien de trafo's voor 400 Hz zijn berekend hebben zij weinig ijzervolume, waardoor er op 50 Hz veel te grote stromen gaan lopen. In vliegtuigen is dat lage volume juist de reden waarom de hogere netfrequentie is gekozen. In dit artikel wordt voor de netvoeding van een "low cost dump TWTA" de bouw van een 400 Hz omvormer beschreven. Deze omvormer werkt met een  $\mu$ -metaal ringkerntrafo en twee 2N3055's in een oscillatorschakeling. De voedings-

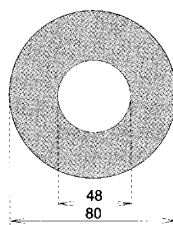


Fig. 2. De afmetingen van de  $\mu$ -metalen ringkern. De hoogte van de ring is 11 mm.

tijd bij mij in gebruik. Het schema is "straight forward" en ziet er als volgt uit: Op de kern wordt, na een laag isolatie, eerst de secundaire wikkeling gelegd, bestaande uit 298 windingen 0,5 mm diameter met taps op 288 en 278 windingen. Dit is bedoeld om bij verschillende belastingen en/of bij een volle c.q. lege accu toch de nominale spanning te kunnen instellen. Na weer een laag isolatie van bijvoorbeeld crêpe-papier of tape wordt de primaire winding gelegd. Deze bestaat uit 2x51 windingen 1,4 mm diameter parallel gewikkeld rond de gehele omtrek van de kern. Het uiteinde van de ene en het begin van de andere wikkeling wordt doorverbonden en vormt de middenaftakking. Hierna volgt weer een laag isolatie en wordt de terugkoppelwikkeling van 8 windingen 0,7 mm draad aangebracht en eveneens geheel over de omtrek verdeeld.

Na voldoende isolatie wordt de trafo in alkyd lak<sup>1)</sup> gedompeld om hem te vrijwaren tegen het indringen van vocht en draadbreek door trilling. Als de schake-

ling is opgebouwd volgens het schema, kan worden geprobeerd of de omvormer werkt. Dit levert m.i. niet al te veel problemen op doch bij niet-oscilleren kan het zijn dat de terugkoppelwikkeling van polariteit omgekeerd moet worden. Omdat de omvormer een blokspanning afgeeft moet er aan ontstoring worden gedaan. Ik heb daarom de omvormer in een gietaluminium doos gemonteerd. Verder is een 4,7  $\mu$ F condensator over de primaire kant aangebracht om de hoeken van de blokspanning iets minder scherp te maken. Dit zou ook aan de secundaire zijde kunnen (NB. wel een lagere waarde en hogere spanning) met als

## De transformator moet geïmpregneerd worden om overslag door vocht te voorkomen

voordeel dat de schakeltijd van de transistoren niet te veel wordt beïnvloed, doch in mijn geval heb ik geen al te grote opwarming van de "torren" geconstateerd. De 24 volt wordt direct tussen de middenaftakking van de primaire en de beide emitters ontkoppeld terwijl de accuspanning wordt toegevoerd via een smoorspoel en een doorvoercondensator van 22 nF. De 115 volt 400 Hz wordt ook via twee doorvoer C's van elk 22 nF naar buiten gebracht. Verder wil ik nog vermelden dat ik voor de echte nabouwers nog enige ringkernen ter beschikking heb en wens nabouwers veel succes.

73, Jan Frankot, PA0JGF

<sup>1)</sup> Voor deze doeleinden kan ook Barnardolie van uw verfboetiek gebruikt worden.

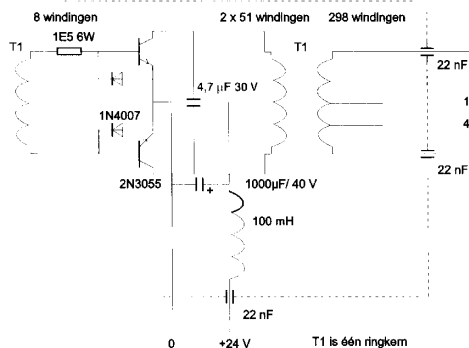


Fig. 1. Het schema van de 24 V naar 115 V omzetter.

spanning is 24 volt, terwijl het rendement onder vollast 92% is, waarbij 150 VA in een ohmse belasting wordt geleverd. De omvormer is reeds geruime

### Snuffelcatalogus - gratis toe te zenden

#### PA13 kit incl. nwe. print

Nog steeds de mooiste 13 cm eindtrap, nu met nieuwe print: vertind en geboord.  
10/40mW > 0,5W niets af te regelen 139,90  
(TX13 stuurzender A/V ook voorradig !)  
Circulator 890-920 MHz TMT 12,50  
Toyocom 6-pole filter 70 MHz 39,90

#### Mei-aanbieding modulen:

M57762 20W 23 cm 159,90  
M67715-01 (improved) 2.5W 23cm 129,90  
M57796MA 2m 10W 12V 79,90  
M57727 2m 45W SSB aanbieding! 200,00  
M57714 440-470 MHz 13W 49,90  
M57732 20mW > 7W 144-175MHz 79,90

#### Powertransistoren

Wij hebben ons RF / MOSFET assortiment sterk uitgebreid, raadpleeg onze internetsite of de nieuwste Barendisk (f 7,50). Tevens div. Plessey IC's weer leverbaar!



Butterfly varco verzilverd 25pF kort asje, eenvoudig te verlengen, nieuw! 11,90

#### Alle Motorola databoeken

op een cd rom, supraaanbieding! 49,90

#### Elektuurontvanger

Alles voorradig - zie jan./feb. nummer

#### Mei - aanbieding:

Alle ond. voor de ontvangerprint 289,00  
Alle ond. voor de besturingsprint 129,00  
(excl. printen en PIC, via Elektuur bestellen)  
Vero 19" rek nw. geëlox. aluminum 25,00  
TNC plug RG213 made in Germany 19,90  
Xtalfilter 8-pole 10.7MHz 30kHz bbr. 35,00  
Varco 8KV 250pF voor ant.tuners 219,00  
idem dubbel 2 x 250 pF 259,00



#### Verzilvervloeistof

voor koper en messing

100cc 13,90  
250cc 29,90  
500cc 49,90

#### Teflonkabel alle dikten:

RG302 75Ω 5mm - RG142 50Ω 5mm  
URM108 50Ω verzilverd 4,8mm  
2.5mm: RG188/316 50Ω - RG179 75Ω  
2mm extra dun RG178 50Ω  
Audiofilters MAX292 t/m 297 weer voorradig  
Tunnel diode axiaal verguld laatste! 14,90  
Kristal 500 kHz hi-stab HC6/U 10,00  
Gunndiode X-band ze zijn er weer 19,90  
Jackson balldrive vertraging 1:6 nu 11,90  
SP8690 :10/11 225 MHz laatste! 49,90  
SP8660 :10 deler 150MHz DIP8 49,90  
SP8910 5.5GHz! :10 prescaler 149,90  
VCO Murata MQC019/877 of 903 9,90  
TCXO NDK 9.6 MHz 2.5 ppm 12,50  
DIL oscillator metalcan 10 MHz 8,90

#### Nieuwe bouwsets

Zender MC2833- 40-70-144 MHz band naar keuze- ond. incl. L's, xtal, printje. Max. 10dBm out. Audio in, RF out, zwaai instelb. 99,00  
Freq.teller 2.5GHz 8 digits storingsarm, alle ond., geboorde & gemask. print 239,90

## Barend Hendriksen HF Elektronica BV

Postbus 66, 6970 AB Brummen tel. 0575-561866 fax 0575-565012  
www.xs4all.nl/~barendh e-mail: barendh@xs4all.nl



# Dummy load voor DC-voeding

Martin Beekhuis, PA3DSC, Nuenen

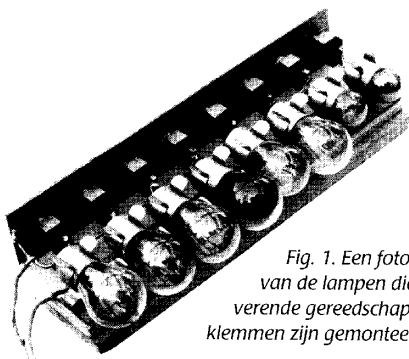


Fig. 1. Een foto van de lampen die in verende gereedschapsklemmen zijn gemonteerd.

Wanneer er een voeding gebouwd is, dan wil je ook wel weten of hij aan de specificaties voldoet. Daarom was er behoefte aan een dummy load die het vermogen, dat bij het testen vrijkomt, aan kan. Een tweetal ontwerpen was het gevolg.

## De eerste oplossing

Als dummy load heb ik sinds een tijd autolampen in gebruik. Omdat ik complete lampensets koop en daar meestal de halogeenlamp van gebruik houd ik achter- en stadslampen over. Deze heb ik in verende gereedschapsklemmen gemonteerd. Deze klemmen zijn op een printplaat gemonteerd en op deze wijze is een van de polen naar alle lampen gevoerd (foto 1). Aan het middencontact van de lampen heb ik een draadje gesoldeerd dat naar de schakelaars toe gaat. De foto spreekt voor zich. Een ieder kan op zijn manier het idee gestalte geven. Toch heeft deze oplossing wat nadelen. Het felle licht noopt tot afscherming. De warmte moet weg, als er een draad, papier of plastic mapje op de lampen ligt kunt u zich voorstellen dat het bij de werktafel niet lekker gaat ruiken. Ook het 'in stappen' schakelen werkt niet zo fijn. Ik besloot een betere oplossing te maken.

## De tweede oplossing

Hierbij maak ik gebruik van een power transistor. Zie het schema figuur 1. Is de loper van de potmeter naar de min gedraaid dan zal er nauwelijks basisstroom vloeien. Draaien we de potmeter naar de plus, dan zal deze  $I_b$  groter worden. Pas wel op een paar dingen:

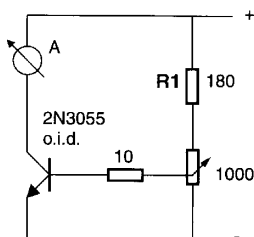


Fig. 2. Het schema van de "elektronische" dummy load.

- 1 De maximale stroom door de potentiometer. R1 begrenst de stroom door de uiterste stand van de potmeter.
- 2 De koeling. De transistor zal heel erg warm worden.
- 3 De spec's van de transistor.
- 4 Blikje moet oliedicht zijn.

Elke transistor zal werken. Het verdient aanbeveling verschillende transistoren uit te proberen bij verschillende spanningen.

Er is geen beveiliging aangebracht!!!!

Ik gebruik een darlington en kan daarmee tot 20 ampère gaan. Vermogen volgens het boekje 225 watt. Mijn ampèremeter gaat tot 10 ampère. Ik ga daar niet te ver overheen.

De darlington heb ik in een blikje ondergebracht dat met trafo-olie gevuld is. In de keuken heb ik een theeblikje verwend. Zie figuur 3.

## Vul het blikje niet voor 100% met olie

Het oliedicht maken van het blikje heb ik gedaan met een soldeerbout en tin. Binnen in het blik heb ik de naden van de bodem en de zijnaad vertind. Het blikje moet NIET tot de rand gevuld worden omdat olie bij verwarming uitzet. In de deksel zitten 3 gaatjes om de draden

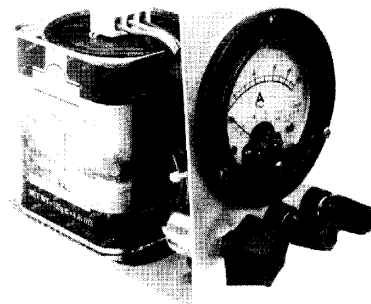


Fig. 3. Een foto van de dummy load, gemonteerd in een theeblik.

door te leiden. Deze gaatjes sluiten niet luchtdicht af zodat bij expansie van de inhoud er geen druk in het blik kan ontstaan. Ook de deksel is normaal te verwijderen. De warmte zal in eerste instantie door de olie worden opgenomen. De thermische capaciteit zal na opwarmen niet groter zijn dan het blikje aan de buitenwereld kan afstaan. Om de warmteafvoer te vergroten kan aan het monteren van koelvinnen aan het blikje gedacht worden.

Heel zinvol is het om als naslag, het VERON cursusboek hoofdstuk 3.2 te raadplegen.

Veel experimenteerplezier,

Martin Beekhuis, PA3DSC

## De morsecursus van PI7CWE

Uitzendingen vanuit de Technische Universiteit Eindhoven iedere dag op 145,325 MHz in FM horizontaal gepolariseerd volgens onderstaand schema:

|                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 6.30 uur les voor beginners           | 6.46 uur herh.les voor beginners      |
| 6.35 uur les voor gevorderden         | 6.51 uur herh.les voor gevorderden    |
| 6.40 uur 1e les voor examenkandidaten | 6.56 uur 2e les voor examenkandidaten |

Van 19.30 tot 20.02 uur en van 22.30 tot 23.02 uur wordt deze uitzending in zijn geheel herhaald.

### Lesschema mei

| Dag      | Datum     | Beginners | Gevorderden   | Ex.kandidaten  |
|----------|-----------|-----------|---------------|----------------|
| za,zo    | 1,2 mei   | cijfer 0  | tekst 8 wpm   | als eerste les |
| ma,di    | 3,4 mei   | letter C  | tekst 8 wpm   | afwisselend    |
| wo,do    | 5,6 mei   | letter I  | tekst 8 wpm   | code of rndtxt |
| vr,za,zo | 7-9 mei   | cijfer 9  | tekst 8 wpm   | op 14 wpm,     |
| ma,di    | 10,11 mei | letter G  | tekst 8 wpm   |                |
| wo,do    | 12,13 mei | letter X  | code 10 wpm   |                |
| vr,za,zo | 14-16 mei | letter F  | code 10 wpm   | als tweede les |
| ma,di    | 17,18 mei | cijfer 4  | code 10 wpm   | iedere dag een |
| wo,do    | 19,20 mei | letter P  | code 10 wpm   | nieuwe tekst   |
| vr,za,zo | 21-23 mei | letter M  | rndtxt 10 wpm | op 12 wpm,     |
| ma,di    | 24,25 mei | letter Y  | rndtxt 10 wpm | zondags in een |
| wo,do    | 26,27 mei | cijfer 6  | rndtxt 10 wpm | vreemde taal.  |
| vr,za,zo | 28-30 mei | letter Z  | tekst 10 wpm  |                |
| ma       | 31 mei    | letter W  | rndtxt 10 wpm |                |

letter / cijfer = nieuw te leren letter of cijfer voor de beginners,  
code = groepen van steeds 5 willekeurige letters en/of cijfers,  
tekst = leesbare tekst in het Nederlands, Engels, Frans of Duits,  
rndtxt = willekeurige getallen, woorden van willekeurige letters en leestekens.

Zie ook de handleiding van de cursus op cassette, VERON Servicebureau, art. nr. 480.

# Introductie tot Digitale Filtering

## Deel 5: De Fourier-transformatie

**In deel 4 werd de berekening d.m.v. software van een "Fourier-reeks" behandeld. In dit deel wordt de Fourier-transformatie ter discussie gesteld. Het proces is omkeerbaar daar het spectrum terug geconverteerd kan worden naar de originele tijdcontinue golfvorm. Ofschoon dat proces gebruikt kan worden om een signaal te filteren, wordt het toch voornamelijk gebruikt als hulpmiddel voor het evalueren van signalen en voor het ontwerpen van filters.**

Mike Perry, PA3ASC, Oegstgeest  
vertaling: Klaas Spaargaren, PA0KSB

Voor een periodiek signaal komt de Fourier-reeks overeen met het frequentiespectrum dat tevens een lijnenspectrum is. Een Fourier-reeks kan vergeleken worden met een stelsel van smalle bandfilters die parallel op het periodieke input-signaal werkt en waarmee het spectrum wordt bepaald. In het meest algemene geval, als het inputsignaal niet periodiek is en oneindig lang duurt, nadert de grondfrequentie tot nul en de harmonischen komen zo dicht bij elkaar te zitten dat het lijkt alsof ze samenvallen. Er ontstaat een continu spectrum. In dit grensgeval wordt de Fourier-reeks de Fourier-transformatie.

In plaats van een reeks harmonischen, ieder met zijn eigen amplitude (en dus energie), berekent de Fourier-transformatie het zo geheten energiedichtheidspectrum. Dat is de energie per eenheid van bandbreedte en kan beschouwd worden als de variatie van de energie in het signaal als functie van de frequentie, gemeenten met een heel smal filter. Energiedichtheid wordt in W/Hz of soms (doordat  $W=V^2/R$ ) in 'volts per wortel hertz' gemeten. Stel dat de energiedichtheid constant over de doorlaatband van een zeker filter is, dan berekent men de energie die door het filter stroomt door de energiedichtheid met de effectieve bandbreedte van het filter te vermenigvuldigen.

De Fourier-transformatie wordt dikwijls gebruikt om frequentiespectra te berekenen in plaats van te meten. Als een berekening digitaal wordt uitgevoerd met bemonsterde en gedigitaliseerde signalen hebben we een digitale spectrumanalyser gekregen. De Fourier-transformatie heeft nog een andere bruikbare eigenschap die met conventionele analoge hardware niet op een eenvoudige ma-

nier mogelijk is. Met een simpele aanpassing kan de "rekenmachine" die eerder het spectrum berekende dat spectrum ook weer converteren naar het originele signaal, de golfvorm in de tijd. Dat laatste proces heet terugtransformatie, ("reverse transform"), in tegenstelling tot de "forward transform" die eerder het spectrum genereerde. De omkeerbaarheid van de Fourier-transformatie is de reden dat dit proces meer is dan alleen een filter; het is een waardevol stuk gereedschap dat gebruikt kan worden om andere digitale filters te evalueren en te ontwerpen, op voorwaarde dat de beperkingen bekend zijn en begrepen worden. In dit deel zullen we met behulp van computerprogramma's in Basic onderzoeken wat de Fourier-transformatie oplevert.

### Zicht krijgen op de Fourier-transformatie

Het berekenen van een Fourier-reeks d.m.v. het programma FR.BAS werd in deel 3 beschreven. FR.BAS gebruikt een inputsignaal dat bestaat uit een monster per tijdsinterval en aannemende dat de input periodiek is, wordt de overeenkomstige Fourier-reeks berekend. Het programma levert een output die bestaat uit paren van frequentie-monsters (**C** en **S**). De berekening van een Fourier-reeks is niet hetzelfde als het berekenen van de Fourier getransformeerde van een signaal. Dat komt omdat de Fourier-transformatie oorspronkelijk een analoge bewerking is waarvoor een continu analog signaal nodig is dat geanalyseerd moet worden gedurende een oneindig lange tijd.

Op het eerste gezicht lijkt die oneindig lange tijd een ernstige belemmering te zijn. Er is een oneindig hoeveelheid ge-

heugen voor nodig om het signaal in op te slaan en we krijgen al lang AOW voordat het resultaat verschijnt. De manier om uit die impasse te geraken is om slechts een klein deel van het totale signaal vast te leggen en te leren leven met de consequenties van het analyseren van het verkorte signaal. In de praktijk geeft deze aanpak heel bruikbare resultaten.

De eerste en verreweg de belangrijkste consequentie van het inkorten van een oneindig lang durend signaal is het verlies aan informatie. Het is nl. onwaarschijnlijk dat twee fragmenten van gelijke lengte ook precies gelijk zijn. Daarenboven is het onmogelijk om het verschil aan te geven tussen een fragment van een oneindig lang durend signaal en een enkele periode van een regelmatig terugkerend signaal dat precies dezelfde vorm heeft.

Hoe dan ook, de Fourier-transformatie veronderstelt dat het afgekapte signaal inderdaad periodiek is en een oscillatieperiode heeft die gelijk is aan zijn tijdsduur. Als er spectrale componenten gevonden worden met frequenties die veel hoger zijn dan de kunstmatige grondfrequentie kan deze benadering geldige resultaten opleveren. Bovendien stelt de aanname van periodiciteit ons in staat de Fourier-transformatie (die immers een oneindig lang durend analog signaal vereist) in een digitale vorm te realiseren met bemonsterde signalen van eindige tijdsduur.

In deze vorm gaat de Fourier-transformatie over in de discrete Fourier-transformatie (DFT). De berekening van de DFT heeft overeenkomst met de berekening van de Fourier-reeks (zoals FR.BAS), die eerder besproken werd.

Maar er zijn wel een paar belangrijke verschillen.

Het zij nog eens gezegd dat de Fourier-reeks een lijnenspectrum vertegenwoordigt terwijl de Fourier-transformatie een energie dichtheidspectrum berekent. Als het spectrum analytisch wordt berekend (d.w.z. door algebra) is dit onderscheid belangrijk. Bij de digitale berekening van de Fourier-transformatie heeft dit smalle filter een bandbreedte gelijk aan  $f_s/N$  (gewoonlijk genormaliseerd in termen van de bemonsteringsfrequentie,  $f_s$ , om  $1/N$  te worden), die de resolutie van de transformatie bepaalt in het frequentiedomein.

Het spectrum geproduceerd door de DFT kan opgevat worden als de gemiddelde energiedichtheid in een equivalente filter bandbreedte  $1/N$ . Aannemende dat het filter een rechthoekige vorm heeft en door de gemiddelde energiedichtheid te vermenigvuldigen met de genormaliseerde bandbreedte resulteert dit in een berekeningsmethode waarin de Fourier-



transformatie benaderd wordt door een Fourier-reeks. In wezen is de werking van deze elementaire filters wat ingewikkeld en oefent deze een belangrijke invloed op de nauwkeurigheid van de DFT uit; maar deze discussie stellen wij tot deel 6 uit. In dit deel richten wij onze aandacht op de programmatie van de DFT.

De DFT kan een (pseudo)-periodieke golfvorm in de tijd analyseren en er het frequentiespectrum uit halen. Er is ook nog een tweede eigenschap; als het inputsignaal een spectrum is, kan daaruit het originele (periodieke) signaal gereconstrueerd worden. Dit omgekeerde proces werkt niet tenzij het spectrum dat nu de input vormt, alle noodzakelijke fase-informatie bevat. Dientengevolge zijn zowel de **C** als de **S** componenten er voor nodig. (Een vermogenspectrum voldoet daar niet aan en is dus onvolledig.) Het programma FR.BAS van deel 4 kan die terugtransformatie echter niet uitvoeren omdat er geen paren van **S** en **C** monsters als input gehanteerd kunnen worden.

De rekenkundige bewerkingen van de (omkeerbare) Fourier-transformatie stoelen op het gebruik van complexe getallen. Dat zijn getallen die uit twee delen bestaan, een 'reëel' deel en een 'imaginair' deel dat gewoonlijk wordt beschreven in termen van '*j*', de wortel uit min een. Deze *j*-notatie wordt ook gebruikt om impedanties te berekenen van circuits die reactieve componenten bevatten. Behalve in Fourier-transformaties worden complexe getallen in veel takken van wetenschap en techniek gebruikt. Er is een duidelijke samenhang tussen het 'reële' deel van een spectrum en de **C** componenten en tussen het imaginaire deel en de **S** componenten. Als de Fourier-transformatie de omgekeerde bewerking uitvoert zullen de reële en imaginair (C en S) componenten van het spectrum omgezet worden in een overeenkomstige set van complexe getallen, overeenkomend met de golfvorm in de tijd. Dat zal resulteren in een reeks van monsterparen daar elk monster in de gereconstrueerde tijdgolfvorm nu een reëel en een imaginair (j) deel heeft.

Signalen in de echte wereld bestaan alleen maar uit een reële component. Wat moeten we er aan doen om die imaginaire componenten te verkrijgen als die niet voorkomen in de tijdreeks, maar die de transformatie wel verwacht? In dat geval wordt de imaginaire component in elk monster eenvoudig nul gemaakt. Maar hij mag niet weggelaten worden.

De Fourier-transformatie kan met deze oplossing goed uit de voeten. (Het lijkt op het eindeloos schrijven van 'NVT' in kolommen van een officieel formulier. Als dat niet gebeurt loopt het latere verwerkingsproces vast.) In niet al te ingewikkelde toepassingen moet de terug-

```

10 REM Program DFT.BAS
20 M=4: N = 2^M: REM transform lengte
30 DIM Vs(N),Vc(N),C(N),S(N)
40 CLS
50 GOSUB 2000: REM -- signal creëren
60 d=1: GOSUB 3000: REM uitprinten
70 d=-1: GOSUB 1000: REM fourier transform
80 GOSUB 4000: REM C,S in Vc,Vs opslaan
90 d=-1: GOSUB 3000: REM uitprinten
100 d=-1: GOSUB 1000: REM omgek. transform
110 GOSUB 4000: REM C,S in Vc,Vs opslaan
120 d=1: GOSUB 3000: REM uitslag uitprinten
130 END
REM ===== SUBROUTINES =====
1000 REM --- Discrete Fourier Transform
1010 PRINT : PRINT "DFT draaien ...";
1020 tweepi=8*ATN(1)
1030 FOR i=1 TO N
1040   f=i-1
1050   C(i)=0: S(i)=0
1060   FOR k=1 TO N
1070     t=k-1
1080     C(i)=C(i)+Vc(k)*COS(tweepi*f*t/N)
1090     S(i)=C(i)+d*Vs(k)*SIN(tweepi*f*t/N)
1100     S(i)=S(i)-d*Vc(k)*SIN(tweepi*f*t/N)
1110     S(i)=S(i)+Vs(k)*COS(tweepi*f*t/N)
1120   NEXT k
1130 IF d=1 THEN C(i)=C(i)/N
1140 IF d=-1 THEN S(i)=S(i)/N
1150 PRINT " "; : REM het draait ...
1160 NEXT i
1170 RETURN
REM -----
2000 REM signal creëren
2010 pi=4*ATN(1)
2020 N=2^M
2030 FOR k=1 TO N
2040   Vc(k)=0: Vs(k)=0
2050 NEXT k
2060 FOR k=6 TO 11
2070   Vc(k)=(k-6)/5
2080 NEXT k
2090 RETURN
REM -----
3000 REM uitslag uitprinten
3010 N=2^M: P$="###.###":k$="####"
3020 IF ABS(d)<>1 THEN LPRINT "Fout d = "; d
3030 LPRINT : LPRINT SPC(14);
3040 IF d=1 THEN LPRINT "Tijd" ELSE LPRINT "Freq."
3050 LPRINT SPC(4);"k";SPC(5);"Vc";SPC(7);"Vs"
3060 Pwr=0
3070 FOR k=1 TO N
3080   LPRINT USING k$; k;
3090   LPRINT USING P$; Vc(k); Vs(k)
3100   Pwr=Pwr + Vc(k)*Vc(k) + Vs(k)*Vs(k)
3110 NEXT k
3120 LPRINT SPC(4); "Vermogen = ";
3130 IF d=1 THEN LPRINT USING P$; Pwr/N
3140 IF d=-1 THEN LPRINT USING P$; Pwr
3150 RETURN
REM -----
4000 REM C(),S() in Vc() en Vs() opslaan
4010 N = 2 ^ M: FOR k = 1 TO N
4020   Vc(k) = C(k): Vs(k) = S(k)
4030 NEXT k
4040 RETURN
REM -----

```

Fig. 1. 1. Programma DFT.BAS, een implementatie van de directe Fourier-transformatie. De parameter *d* wordt op +1 gezet voor de voorwaartse transformatie en op -1 voor de terugtransformatie (zie tekst).

transformatie een fysisch te maken golfvorm opleveren waarin de imaginaire componenten allemaal nul zijn. In de volgende discussie gaan we uit van zo'n type golfvorm.

### De discrete Fourier-transformatie

Figuur 1 geeft een programma van een discrete Fourier-transformatie, genaamd

DFT.BAS. Zoals zojuist beschreven zijn er complexe monsters als input nodig (d.w.z. met reële en imaginaire delen). Die heten **V<sub>c</sub>** (reëel) en **V<sub>s</sub>** (imaginaire). Er zijn vier arrays. **V<sub>c</sub>[N]** en **V<sub>s</sub>[N]** bevatten resp. de reële en imaginaire delen en zoals eerder staan de resultaten in **C(N)** en **S(N)** (regel 30). De lengte van de transformatie, **N**, is een macht van 2. In dit programma worden de lussen doorlopen van 1 tot **N** i.p.v. 0 tot **N-1**. Deze verandering komt van pas bij de 'fast Fourier transform' die we nog zullen tegenkomen.

In het hoofdprogramma worden de belangrijkste functies als subroutines aangeroepen. Er wordt gebruik gemaakt van de 'GOSUB' constructie teneinde ook oudere versies van BASIC te kunnen gebruiken.

De kern (kernel) van DFT.BAS staat in de subroutine die op regel 1000 begint. De regels 1080 en 1100 van DFT.BAS lijken sterk op de regels 180 en 190 van FR.BAS en ook de structuur van de (nested) lussen is dezelfde. Regels 1090 en 1110 zijn toegevoegd en bevatten de berekeningen voor het imaginaire deel van de input monsters die in de array **V<sub>s</sub>** staan.

De richting van de transformatie wordt bepaald door de waarde van de variabele **d** (regels 1090 en 1100). Als de input een tijdsignaal is moet **d** gelijk worden aan +1 voor de voorwaartse transformatie. Bij een frequentiespectrum als input moet **d** gelijk zijn aan -1, teneinde de terugtransformatie te krijgen (frequentie naar tijd). De verandering van het teken van **d** is de enig nodige verandering om de richting van de transformatie om te draaien; het programma vraagt geen verdere aanpassingen.

In dit voorbeeld genereert subroutine 2000 een driehoekvormige golf die wordt opgeslagen in **V<sub>c</sub>**, het reële deel van de input. De data behorend bij de imaginaire delen van de monsters staat in **V<sub>s</sub>** en wordt nul gemaakt. Regel 2040 maakt de hele bufferruimte voor **V<sub>c</sub>** en **V<sub>s</sub>** schoon, waarna het signaal in de regels 2060 en 2080 gegenereerd wordt. Ter voorbereiding van de terugtransformatie moet de output in **C** en **S** gekopieerd worden in de inputbuffers **V<sub>c</sub>** en **V<sub>s</sub>**. Dat vindt plaats door de subroutine 4000. Subroutine 3000 drukt de inhoud van **V<sub>c</sub>** en **V<sub>s</sub>** af. Daarin wordt ook het totale vermogen berekend.

Het vermogen van een tijdreeks is het gemiddelde van de som van de kwadraten van de monsters. Omdat we het gemiddelde vermogen willen weten wordt de lopende som in regel 3130 gedeeld door **N**. Het totale vermogen in het frequentiespectrum is de som van de vermogens van elk der componenten en er is geen deling voor nodig (regel 3140). Om het onderscheid te maken controleert subroutine 3000 de waarde van de richtingsparameter **d**. Het is aan te raden de waarde van **d** telkens te declareren als subroutine 3000 wordt aangeroepen. De hierboven gegeven uitleg verschilt

van wat er vaak over in leerboeken staat, waarin de deling door N voorafgaat aan de terugtransformatie i.p.v. er op te volgen. Het naar voren halen van de deling tot vlak na de berekening van het spectrum introduceert in de 'forward'-transformatie een versterkingsfactor (een correctie dus) die rekening met de bandbreedte van de elementaire filters houdt. Het voordeel van deze wat onorthodoxe aanpak is voornamelijk van praktische aard. Het resultaat bij een bepaalde frequentie wordt niet groter als de transformatielengte vergroot wordt. Als er eenmaal door N gedeeld is bij de 'forward'-transformatie, moeten we wel consistent blijven en die deling niet nog eens uitvoeren bij de terugtransformatie.

Draai nu DFT.BAS en kijk naar de monitor als het programma loopt. Vertoond worden de input golfvorm in de tijd, daarna het spectrum en tenslotte opnieuw de nu gereconstrueerde golfvorm. Druk op de 'Enter' toets om naar het volgende beeld te gaan.

### Het snelheidsprobleem

Bekijk subroutine 1000 nog eens. In de regels 1030 en 1060 worden twee nested FOR-NEXT loops geïntialiseerd. Beide lussen worden 16 keer doorlopen hetgeen in totaal 256 iteraties oplevert. De trigonometrische functies sinus en cosinus worden in de binnenste lus vier keer aangeroepen. Zelfs als de code nog efficiënter zou zijn, door de term  $(\text{tweeepi}^2 \cdot N)$  te evalueren voor regel 1080, dan nog zouden de bewerkingen in deze lussen meer dan 2000 vermenigvuldigingen vergen en meer dan duizend sin/cos berekeningen (de traagheid van de BASIC interpreter verergert het probleem nog). Daarenboven worden in de praktijk dikwijls meer dan duizend complexe monsters gebruikt. Omdat de belasting van de computer toeneemt met het kwadraat van het aantal monsters is de directe berekening van de Fourier-transformatie vaak te traag voor grote hoeveelheden data.

### De Fast Fourier Transform

Verschillende wegen leiden naar Rome en zo zijn er ook meer methoden om de Fourier-transformatie te berekenen. In b.v. regel 1080 van DFT.BAS staat de uitdrukking:

**cos(tweeepi\*f\*t/N)**

We weten nog dat t en f in de programmalussen variëren tussen 0 en 15. Alle mogelijke producten tussen 0 en 255 zullen dus gegenereerd worden en daarna door 16 worden gedeeld (N). In de meeste gevallen zal het resultaat van de deling een heel getal en een rest opleve-

| N     | N <sup>2</sup> | N.Log <sub>2</sub> (N) |
|-------|----------------|------------------------|
| 16    | 256            | 64                     |
| 32    | 1 024          | 160                    |
| 64    | 4 096          | 384                    |
| 128   | 16 384         | 896                    |
| 256   | 65 536         | 2 048                  |
| 512   | 262 144        | 4 608                  |
| 1 024 | 1 048 576      | 10 240                 |

Fig. 2. Tijdsbesparing die de FFT oplevert (zie tekst).

ren. B.v. als  $t=6$  en  $f=3$  krijgen we;  $(6 \cdot 3)/16=1$  rest 2. Gehele veelvouden van  $2\pi$  (of 360 graden) doorlopen een complete cirkel en dragen niets bij aan de berekening van b.v. een cosinus. M.a.w. de cosinus van  $(18/16) \cdot 360$  graden is hetzelfde als de cosinus van  $(2/16) \cdot 360$  graden. Dat is er de oorzaak van dat DFT.BAS vele keren de cosinus en sinus berekent van wat in wezen dezelfde hoek is. Als die onnodige belasting gereduceerd kan worden door de sinus en cosinus slechts eenmalig te berekenen zou er veel tijd gewonnen kunnen worden.

In 1965 hebben J.W. Cooley en J.W. Tukey een berekeningsmethode gepubliceerd die de benodigde tijd om een Fourier-transformatie te berekenen drastisch reduceerde. Aan dit (nogal mathematische) artikel is daarna een aantal andere methoden ontsproten die collectief bekend staan onder de naam 'fast Fourier-transformatie' of kortweg FFT. De meeste van die methoden vereisen dat de transformatielengte (N=aantal monsters) een getal is dat in een groot aantal factoren ontbonden kan worden. De Cooley-Tukey methode vereist dat N een macht van 2 is. Als N groot is bespaart deze methode veel rekentijd. Bij de Cooley-Tukey methode wordt het aantal berekeningen gereduceerd tot  $N \cdot \log_2(N)$ , i.p.v.  $N^2$  bij de directe methode. In figuur 2 worden  $N \cdot \log_2(N)$  en  $N^2$  met elkaar vergeleken. Er blijkt uit hoe groot de besparing kan zijn.

In figuur 3 staat een BASIC listing van een fast Fourier-transformatie. De code is afgeleid van een programma gepubliceerd in 1975 door A.V. Oppenheim en R.W. Schaefer [2] en is door de auteur bewerkt teneinde zonder complexe variabelen te kunnen werken. Het programma gaat zuinig om met geheugen en rekentijd. Een uitgebreide beschrijving van de Cooley-Tukey methode is gegeven in QEX door Doug Smith, KF6DX/7 [3]. Die zullen we hier niet herhalen. De array voor de input data bevat ook de output data (hetgeen betekent dat na het draaien van het programma de originele data verloren is gegaan). Met een paar kleine modificaties van het programma DFT.BAS kan deze routine de subroutine op regel 1000 vervangen.

- Subroutine 4000 niet langer nodig. Deze subroutine en ook de regels 80 en 100 kunnen vervallen.
- De arrays C en S zijn niet langer nodig.

Voor wie met deze FFT processor wil experimenteren volgen hier een paar suggesties.

- (I) Bezoek de homepage van PAOMVW [4].
- (II) Draai het programma met diverse

```

1000 REM Subroutine Fast Fourier Transform
1010 REM d=+1 forward / -1=inverse
1020 REM Real array Vc(), imag array Vs()
1030 REM Transform lengte 2^M
1040 N=2^M
1050 E$="1000 Fout!"
1060 pi=4 * ATN(1)
1070 IF ABS(d)<>1 THEN PRINT E$; "d="; d:RETURN
1080 IF d=1 THEN K9=0.5 ELSE K9=1
1090 IF M<1 THEN PRINT E$; "M="; M: RETURN
1100 REM ----- first the kernal
1110 FOR L=1 TO M
1120   LE=2^(M + 1 - L)
1130   Le1=LE/2
1140   Uc=1: Us=0
1150   Wc=COS(pi/Le1): Ws = d*SIN(pi/Le1)
1160   FOR h=1 TO Le1
1170     FOR i=h TO N STEP LE
1180       ip=i+Le1
1190       REM --- butterfly
1200       Tc=Vc(i)+Vc(ip): Ts=Vs(i)+Vs(ip)
1220       Pc=Vc(i)-Vc(ip)
1230       Ps=Vs(i)-Vs(ip)
1240       Vc(ip)=K9*(Pc*Uc-Ps*Us)
1250       Vs(ip)=K9*(Ps*Uc+Pc*Us)
1260       Vc(i)=K9*Tc: Vs(i)=K9*Ts
1270     NEXT i
1280     Tc=Uc
1290     Uc=Tc*Wc-Us*Ws
1300     Us=Us*Wc+Tc*Ws
1310   NEXT h
1320 NEXT L
1325 REM data in omgek. bin. volgorde
1330 nv2=N/2: Nm1=N-1
1340 h=1
1350 FOR i=1 TO Nm1
1360   IF i>=h THEN 1400
1370   Tc=Vc(h): Ts=Vs(h)
1380   Vc(h)=Vc(i): Vs(h)=Vs(i)
1390   Vc(i)=Tc: Vs(i)=Ts
1400   k=nv2
1410   IF k>=h THEN 1430
1420   h=h-k: k=k/2: GOTO 1410
1430   h=h+k
1440 NEXT i
1450 RETURN
1460 REM --einde FFT --

```

Fig. 3. Code van een FFT subroutine afgeleid van een algoritme gepubliceerd door Oppenheim en Schaefer (zie tekst).

waarden van M om verschillende transformatielengten uit te proberen (regel 20).

- (III) Modificeer subroutine 2000 zodanig dat een halve sinusgolf wordt opgewekt en bereken daarvan het spectrum. Omdat de Fourier-transformatie een repeterend signaal veronderstelt is een halve periode genoeg; regel 2070 wordt herschreven als:  $2070 \text{ Vc(j)} = \sin(\text{tweeepi}^2 \cdot j / N/2)$  waarna het programma opnieuw gedraaid wordt.
- (IV) Probeer een verscheidenheid aan blok- en driehoekige- golfvormen met zowel positieve als negatieve monsterwaarden.

### Conclusie

Met behulp van een paar programma's hebben we de werking van de Fourier-transformatie onderzocht. De eigenschap

```

10 REM Program DFT.BAS
20 M = 4: N = 2 ^ M: REM transform lengte
30 DIM Vs(N), Vc(N), C(N), S(N)
40 CLS
50 GOSUB 2000: REM -- signal creeren
60 d = 1: GOSUB 3000: REM uitprinten
70 d = 1: GOSUB 1000: REM fourier transform
80 GOSUB 4000: REM C,S in Vc,Vs opslaan
90 d = -1: GOSUB 3000: REM uitprinten
100 d = -1: GOSUB 1000: REM omgek. transform
110 GOSUB 4000: REM C,S in Vc,Vs opslaan
120 d = 1: GOSUB 3000: REM uitslag uitprinten
130 END
REM ===== SUBROUTINES =====
1000 REM --- Discrete Fourier Transform
1010 PRINT : PRINT "DFT draaien ..";
1020 tweekpi = 8 * ATN(1)
1030 FOR i = 1 TO N
1040 f = i - 1
1050 C(i) = 0: S(i) = 0
1060 FOR k = 1 TO N
1070 t = k - 1
1080 C(i) = C(i) + Vc(k) * COS(tweekpi * f * t / N)
1090 C(i) = C(i) + d * Vs(k) * SIN(tweekpi * f * t / N)
1100 S(i) = S(i) - d * Vc(k) * SIN(tweekpi * f * t / N)
1110 S(i) = S(i) + Vs(k) * COS(tweekpi * f * t / N)
1120 NEXT k
1130 IF d = 1 THEN C(i) = C(i) / N
1140 IF d = 1 THEN S(i) = S(i) / N
1150 PRINT "i,": REM het draait ...
1160 NEXT i
1170 RETURN
REM -----
2000 REM signal creeren
2010 pi = 4 * ATN(1)
2020 N = 2 ^ M
2030 FOR k = 1 TO N
2040 Vc(k) = 0: Vs(k) = 0
2050 NEXT k
2060 FOR k = 6 TO 11
2070 Vc(k) = (k - 6) / 5
2080 NEXT k
2090 RETURN
REM -----

```

Fig. 4

om een signaal zowel in het tijd- als in het frequentiedomein te beschrijven maakt deze tot waardevol gereedschap voor het ontwerp van filters. In het volgende deel gaat het over de fouten die met bewerken van een verkort signaal kunnen ontstaan en wat oplossingen hiervoor.

#### Referenties

- [1] Cooley J.W., Tukey J.W., 1965. An algorithm for the machine calculation of the complex Fourier series. *Math. of Comp.* 19:297-301. [het origineel naslagwerk]
- [2] Oppenheim A.V., Schaefer R.W., 1975. *Digital Signal Processing*. London: Prentice-Hall p.332. [ook een naslagwerk]
- [3] Smith D., 1998. *Signals Samples and Stuff*. QEX (ARRL, Newington, Ct.), July/August 1998, pp 13-27.
- [4] Een 'real time' demonstratie van het berekenen van het spectrum van een blokgolf is te vinden op de 'homepage' van Marien van Westen, PA0MVW. <http://www.wxs.nl/~myrnout> (let op: m y r n o u t)

```

1000 REM Subroutine Fast Fourier Transform
1010 REM d=+1 forward / -1=inverse
1020 REM Real array Vc(), imag array Vs()
1030 REM Transform lengte 2^M
1040 N=2^M
1050 ES="1000 Fout!"
1060 pi=4 * ATN(1)
1070 IF ABS(d)<>1 THEN PRINT ES; "d="; d: RETURN
1080 IF d=1 THEN K9=0.5 ELSE K9=1
1090 IF M<1 THEN PRINT ES; "M="; M: RETURN
1100 REM ----- first the kernal
1110 FOR L=1 TO M
1120 LE=2 ^ (M + 1 - L)
1130 Le1=LE/2
1140 Uc=1: Us=0
1150 Wc=COS(pi/Le1): Ws = d*SIN(pi/Le1)
1160 FOR h=1 TO Le1
1170 FOR i=h TO N STEP LE
1180 ip=i+Le1
1190 REM --- butterfly
1200 Tc=Vc(i)+Vc(ip): Ts=Vs(i)+Vs(ip)
1220 Pc=Vc(i)-Vc(ip)
1230 Ps=Vs(i)-Vs(ip)
1240 Vc(ip)=K9*(Pc*Uc-Ps*Us)
1250 Vs(ip)=K9*(Ps*Uc+Pc*Us)
1260 Vc(i)=K9*Tc: Vs(i)=K9*Ts
1270 NEXT i
1280 Tc=Uc
1290 Uc=Tc*Wc-Uc*Ws
1300 Us=Us*Wc+Tc*Ws
1310 NEXT h
1320 NEXT L
1325 REM data in omgek. bin. volgorde
1330 nv2=N/2: Nm1=N-1
1340 h=1
1350 FOR i=1 TO Nm1
1360 IF i>=h THEN 1400
1370 Tc=Vc(h): Ts=Vs(h)
1380 Vc(h)=Vc(i): Vs(h)=Vs(i)
1390 Vc(i)=Tc: Vs(i)=Ts
1400 k=nv2
1410 IF k>=h THEN 1430
1420 h=h-k: k=k/2: GOTO 1410
1430 h=h+k

```

Fig. 5

# IARU

## John Allaway, G3FKM, Silent Key

Op zondag 7 maart j.l. overleed John Allaway. John overleed na een lange en slepende ziekte. Hij was in de zeventig. John was sinds 1984 secretaris van de IARU Region 1. Tijdens zijn secretariatschap was hij ook verscheiden malen tijdens VERON-manifestaties aanwezig. De laatste keer was dat tijdens het 50-jarig VERON-jubileum. Wie John heeft gekend en dat zijn er ook binnen de VERON-velen, zullen hem blijven herinneren als een op en top gentleman.

Het leven van John, een dokter, stond geheel in het teken van het radioamateurisme. Zo was hij twee maal voorzitter van de Radio Society of Great



John, G3FKM, tijdens een Executive Council meeting in april 1989 van de IARU Region 1 in Torremolinos, Spanje.

**Redacteur: C.H. Murre,  
PA2CHM, Schepenenlaan 306,  
4336 AP Middelburg.**

Britain (RSGB). Daarnaast heeft hij vele jaren in het bestuur van de RSGB gezeten. Vanaf 1966 tot in 1998, toen zijn ziekte het hem niet meer toeliet, verzorgde hij in RadCom, het blad van de RSGB, de HF-rubriek.

John was niet alleen actief in het radioamateurisme als secretaris met pen en papier. Hij kwam jaren achtereenvolgens voor in de DXCC Honor Roll.

In John hebben we niet alleen een goede IARU Region 1 secretaris verloren maar meer nog een goede, minzame en vooral respectvolle mede amateur en vriend.

## ITU

Sinds 1 februari 1999 is er een nieuwe secretaris-generaal van de ITU. De Fin Pekka Tarjanne is opgevolgd door de Japanner Yoshio Utsumi. De directeur van het Radio-communication Bureau, Robert Jones, werd op 22 oktober 1998 herkozen voor een tweede termijn van 4 jaar.

Deze herverkiezing is op zich niet zo slecht voor ons. Robert Jones, meer dan 40 jaar zendamateur met de roepnaam VE3CTM, draagt het zendamateurisme een goed hart toe.

**Kees Murre, PA2CHM**



Het automatiseringsbedrijf  
DTO (Defensie Telematica  
Organisatie) is het ICT-hart  
van Defensie.

DTO is tot stand gekomen  
door krachtenbundeling  
van informatie- en  
communicatietechnologie  
uit de verschillende  
krijgsmacht delen.

Met 1200  
automatiserings-  
deskundigen is DTO  
een bolwerk van  
know-how en specialis-  
tische kennis.

De directie en concern-  
staf van DTO zijn  
gevestigd in Den Haag;  
over het land  
verspreid zijn er  
verschillende  
vestigingen. De  
schaalgrootte van

DTO biedt medewerkers  
goede kansen op een  
veelbelovende carrière. Zij  
kunnen hun kennis verbreden  
en verdiepen, doordat uitwisse-  
ling tussen de krijgsmacht delen  
eenvoudiger wordt.

M/V

LOCATIE  
SOESTERBERG

## I<sup>e</sup> MEDEWERKER DEFENSIE FREQUENTIE- MANAGEMENT BUREAU

VOOR DE BEHEERGROEP SOESTERBERG

De Divisie Beheer beheert en exploiteert een aantal landelijke telematica-  
diensten binnen Defensie. Het Defensie Frequentiemanagement Bureau (DFB)  
stemt al haar taken en werkzaamheden af op een maximale ondersteuning van  
de Defensie-organisatie als geheel bij de uitvoering van haar taakstelling.

### De functie

Als I<sup>e</sup> Medewerker DFB geeft u bij afwezigheid van het Hoofd DFB leiding aan  
het DFB. U bent verantwoordelijk voor het centraal beheer van de aan  
Defensie toegewezen frequentiebanden, het administreren, registreren en  
archiveren van frequentiezaken. Daarnaast bent u verantwoordelijk voor het  
operationeel beheer van frequenties voor Defensie en alle technische aspecten  
betreffende frequentiezaken ("spectrum engineering"). Hieronder vallen alle  
frequency supportabilities, afhandeling van klachten, propagatievoorspellingen  
en advisering ten aanzien van technische eisen met betrekking tot toekomstige  
te verwerven communicatie-apparatuur. Bovendien verleent u ondersteuning  
bij trainingen van Defensiepersoneel dat belast is met frequentiemanagement-  
taken.

### Wij vragen

Om voor deze functie in aanmerking te komen dient u te beschikken over een  
HBO werk- en denkniveau. U heeft de opleiding HTS-E afgerond en beschikt  
over kennis op het gebied van radiosystemen, modulatie technieken en  
frequentiezaken. U bent stressbestendig en in staat om bij probleemsituaties  
snel en adequaat te handelen. Verder bent u teamgericht. U beschikt over  
goede kennis van de Engelse taal en over goede mondelinge en schriftelijke  
communicatieve vaardigheden.

### Wij bieden

Als I<sup>e</sup> Medewerker DFB maakt u deel uit van een dynamische en veelzijdige  
organisatie die gevestigd is in Soesterberg. Bij uw functie hoort een salaris dat,  
afhankelijk van uw opleiding en ervaring, maximaal f 5886,- bruto per maand  
bedraagt (schaal 9). U heeft recht op 8% vakantietoeslag, minimaal 23 vakantie-  
dagen en 12 ADV-dagen per jaar. DTO biedt flexibele werktijden en prima  
studiefaciliteiten.

**DEFENSIE**

D T O

Defensie Telematica Organisatie

U kunt uw schriftelijke sollicitaties voorzien van CV binnen veertien dagen na het verschijnen van deze advertentie richten aan Defensie Telematica Organisatie, afdeling  
Personeel & Organisatie, Frederikkazerne, Gebouw 105, Postbus 90701, 2509 LS Den Haag. Voor meer informatie over deze functie kunt u contact opnemen met Majoor  
H.P. Blondeel Timmerman, telefoon (0346) 335395. Voor informatie over de sollicitatieprocedure kunt u contact opnemen met Marian Brandt, afdeling Personeel & Organisatie,  
telefoon (070) 3166305. Tot slot willen wij nog vermelden dat bij gelijke geschiktheid gehandicapten en leden van etnische minderheidsgroepen onze voorkeur genieten.



# YAESU *The radio*

## FIELD COMMANDER

### FT-100 Ultra-Compact HF/VHF/UHF transceiver

Breaking new ground in the field of micro-miniature transceiver design, the FT-100 is the only miniature mobile transceiver providing coverage of the 160-6 meter bands plus the 144 MHz and 430 MHz bands. Combining a unique, user-friendly front panel with high-tech features like Digital Signal Processing, the FT-100 provides performance capability well above that of many base station transceivers. Ideal as a compact mobile, vacation, or expedition transceiver, the FT-100 provides wide frequency coverage and operating versatility for every operator's requirements.

#### Features

- Frequency coverage:
  - RX : 100 kHz-30 MHz, 30-970 MHz (Cellular/digital telephone frequencies are blocked)
  - TX : 160-6 m/144-146 MHz/430-440 MHz
- Power output: 100W (160-6 m), 50W (144 MHz), 20W (430 MHz)
- DSP Bandpass Filter, Notch Filter, Noise Reduction, and Equalizer
- IF Noise Blanker
- IF Shift
- SSB, CW, AM, FM, AFSK, Packet (1200/9600 bps) operation
- Two Antenna Jacks (HF/50 and 144/430)
- VOX
- Dual VFOs
- Available IF bandwidths of 6 kHz, 2.4 kHz, 500 Hz, and 300 Hz (6 kHz, 500 Hz, 300 Hz filters optional)
- Built-in Electronic Memory Keyer
- Speech Processor
- Built-in CTCSS and DCS for FM operation
- Automatic Repeater Shift and Auto-Range Transponder System
- Smart Search™ Automatic Memory Channel Loading System
- 300 memory Channels
- Quick Memory Bank (QMB)
- Bright LCD with multi-function display
- Optional FC-20 External Antenna Tuner
- Compatible with ATAS-100 Active-Tuning Antenna System



Nu leverbaar!  
PRIJS  
f 3795,-

## SCHAART

COMMUNICATIONS

NEDERLAND

BEL ONS VOOR MEER INFORMATIE !  
ALLEENVERTEGENWOORDIGING IN NEDERLAND EN BELGIË  
van: YAESU-AMATEURRADIO, JRC JAPAN RADIO CO.  
VERTEGENWOORDIGING van KENWOOD COMMUNICATIE  
IN NEDERLAND

op internet: <http://www.schaart.nl>  
e-mail: [schaart@schaart.nl](mailto:schaart@schaart.nl)

Valkenburgseweg 62  
2223 KE KATWIJK-ZH

Tel.: (071) 401 57 08\*

Fax: (071) 407 31 43

OPENINGSTIJDEN: DINSDAG T/M VRIJDAG  
09.00-12.30 UUR EN 13.30-18.00 UUR  
ZATERDAG 09.00-16.00 UUR KOOPAVOND  
DONDERDAG 19.00-21.00 UUR

POSTBANK 109831

I.N.G. rek.nr. 67.88.14.716

ABN/AMRO rek.nr. 56.73.31.806

REEDS MEER DAN 30 JAAR SPECIALISTEN IN HAM-RADIO

# Stripline PIN-diodenschakelaar voor de Nokia

Marc Simons, PE1RRT en  
Eric Post, PE1MIX, Eindhoven

## Inleiding

In dit artikel beschrijven Marc, PE1RRT en Eric, PE1MIX, een oplossing om de Nokia om te bouwen naar 70 cm en hierbij probleemloos te voldoen aan de machtigingsvoorwaarden. De directe aanleiding voor deze activiteiten was het feit dat het radioamateurmuseum 'Jan Corver' te Budel van KPN-Telecom een aantal van deze ATF-2 telefoons had gekregen. Door het opheffen van dit telefoonnet zijn er sowieso al een hoop van deze toestellen vrijgekomen. Deze toestellen werden full-duplex gebruikt. Het zendbereik liep van 451,310 tot 455,730 MHz en het ontvangstbereik van 461,310 tot 465,730 MHz. In dit artikel wordt verklaard hoe de ontwikkeling van een Rx/Tx omschakelaar inclusief filtering is ontstaan. Niet de complete ombouw zoals die thans bij het museum verkrijgbaar is wordt behandeld. Wij verwijzen hiervoor naar het WWW: <http://www.iaehv.nl/users/vhaaften/nokia>. Tijdens het ontwikkelen hebben we dankbaar gebruik gemaakt van de software die door Peter, PE1DTN, voor de Nokia geschreven is. Dit alles met behoud van de originele processor, een knap staaltje werk dachten wij zo. Ook danken wij Rien Eradus, PA0JME, die ons bijgestaan heeft met adviezen en ons hiermee aardig in de goede richting heeft geduwd en Nanno, PE1OLQ, voor 'his great graphic artwork'.

## Probleemstelling

Vergeleken met 2 m is de 70 cm band voor veel amateurs best een 'lastige' band. Wat op 2 m makkelijk te bouwen en af te regelen is hoeft niet direct te gelden voor de 70 cm band. Ook is het zo dat niet veel mensen kunnen beschikken over de meetapparatuur om 70 cm zelfbouwsels te controleren. Het is een feit dat de effecten zoals stootpunten, 50 ohm houden van het systeem, verliezen in materialen en de opbouw van een schakeling een veel grotere rol spelen bij 70 cm vergeleken met de 2 m band. Een ander aspect is dat de 70 cm band op de grens zit qua keuze of we nu het beste conventioneel of in stripline moeten ontwerpen. Wat wij hebben gedaan is een PIN-switchprint ontwerpen waaraan we vooraf de volgende eisen hebben gesteld:

- \* Snel schakelen tussen Tx en Rx om onze packet-vrienden tegemoet te komen
- \* zo min mogelijk verliezen
- \* zo min mogelijk afregelpunten zodat nabouwzekerheid gewaarborgd is
- \* harmonischen van de eindtrap wegfiltren
- \* ingangs-bandfilter voor het ontvangstgedeelte
- \* toepassen van materialen die gedi-mensioneerd zijn voor het toegepaste vermogen
- \* montage moet plaatsvinden in het vrijgekomen compartiment waar voorheen het duplex-filter zat

- \* geen coax hoeven te strippen in verband met onvoldoende grip op de reproduceerbaarheid
- \* alleen gebruik maken van courante materialen.

## Gewenste opzet van de PIN-switchprint

### Aspecten voor het zenden

Een van de belangrijke punten was het zoeken van een PIN-diode die goed toepasbaar is op 70 cm en voldoende vermogen kan schakelen. Er is een aantal bekende typen, echter deze zijn maar mondjesmaat verkrijgbaar, zoals de M1407. Een ander probleem is ook dat voldoende zware PIN-dioden die wel verkrijgbaar zijn meestal erg duur zijn. Bovendien zijn veel fabrikanten slecht vertegenwoordigd of ze hebben de productie van dergelijke dioden inmiddels gestaakt. Een andere mogelijke oplossing zou een PIN-switch module zijn, zoals de MD001H van Mitsubishi. Deze is helaas al geruime tijd uit productie genomen zodat verkrijgbaarheid op lange termijn niet te garanderen is. Na lang zoeken hebben wij een geschikte PIN-diode gevonden die voldoende vermogen kan schakelen en verder de elektrische eigenschappen bezit die nodig zijn voor de gebruikte toepassing en bovendien betaalbaar is. Vanwege de verwijdering van het duplexfilter worden harmonischen uit de zender-eindtrap niet meer onderdrukt en we moeten dus gaan filteren om te voldoen aan onze machtigingsvoorwaarden. Het simpel toepassen van een PIN-diodeschakelaar is dus onvoldoende! In ons ontwerp hebben we hierom een uitgangsfilters toegevoegd. Voor de opbouw van het uitgangsfilters hebben we kwartgolf stubs toegepast op de frequentie van de 2e en 3e harmonische. Dit betekent automatisch dat ons ontwerp is opgebouwd uit striplines, ook vanwege de reproduceerbaarheid: geen afregelpunten, geen moeilijk gedoe omdat anders minimaal een spectrum-analyser nodig zou zijn om de juiste werking te valideren. Filters opgebouwd met striplines hebben – mits juist toegepast – een hoge nabouwzekerheid.

### Aspecten voor het ontvangen

We zullen ervoor moeten zorgen dat er tijdens het zenden zo min mogelijk vermogen op de ontvangeringang terecht komt. Een veel gebruikte methode is het toepassen van kwartgolf coaxjes met daarachter een PIN-diode die naar massa wordt geschakeld. Wat we hier eigenlijk doen is het toepassen van kortgesloten stubs. Het doel is dus om tijdens zenden het signaalpad naar de ontvangeringang hoogohmig te maken. Liefst dubbel uitgevoerd om een zo groot mogelijke verzwakking te waarborgen. Dit gedeelte van het ontwerp is wederom uitgevoerd in stripline.

Omdat de kans groot is dat de Nokia sa-

men met andere amateursets tegelijkertijd toegepast zal gaan worden is het een vereiste dat er ook wat gedaan wordt aan ingangsfilters. De Nokia is van nature vrij breedbandig. Het is zinvol om dit met een ingangs-bandfilter te beperken zodat sterke signalen buiten de 70 cm band weinig invloed hebben op de ontvangstgevoeligheid. We hebben dit ingangs-bandfilter uitgevoerd in stripline met een in- en uitkoppeling op 50 ohm.

## PIN-dioden in vogelvlucht

Een PIN-diode gedraagt zich in essentie gelijkwaardig aan een normale diode, echter, hij heeft dusdanige eigenschappen dat hij uitstekend toe te passen is om hoogfrequent te schakelen of te verzwakken. Op de lagere banden zijn dikwijls met succes laagvermogen-schakeldioden toe te passen (1N4148 enz.) maar op 70 cm zijn de eigenschappen lang niet meer toereikend. Een echte PIN-diode heeft een hooggedoteerde PN-overgang waartussen een heel dun laagje intrinsiek hoogohmig materiaal zit. Door het sturen van stroom door de PN-overgang is men in staat een haast perfecte lineaire en ohmse verzwakker of simpelweg een schakelaar te maken voor HF-signalen. Daar we in onze toepassing alleen maar schakelen is dit bij-

## Vele malen sneller schakelen dan een coax-relais

zaak. De PIN-diode wordt ook veelvuldig toegepast in instelbare verzwakkers, afstembare filters, fase-verschuivers, etc. etc. Let wel dat de gekozen PIN-dioden geselecteerd zijn puur op de gebruikte toepassing: het schakelen van HF-energie. Enkele specifieke eigenschappen van PIN-dioden zijn:

- Lage PN-capaciteit in sper, afhankelijk van het toegepaste type maximaal 0,8 pF, typical 0,4 pF bij bijvoorbeeld de HSMP3824 van Hewlett-Packard en 0,7 pF bij de MA4P7001 power-PIN van Macom.
- Lage serie-impedantie bij volledige geleiding, resistief voor HF maximaal 0,6 ohm bij een stroom van 10mA voor de HSMP3824 en 0,8 ohm bij 100 mA voor de MA4P7001.
- Hoge ohmse sperweerstand voor HF minimaal 10 kohm voor de HSMP3824 en minimaal 200 kohm voor de MA4P7001.
- Met 50 mA aan stroom kan men meer dan 20 W schakelen en vele malen sneller dan een coax-relais. Bij het bepalen van het maximaal toelaatbare vermogen in een PIN-diodeschakelaar moeten we in de gaten houden dat de belasting niet altijd netjes 50 ohm is. Door een slechte SWR kan het gedissipeerde vermogen in de PIN-diode ge-



makkelijk een stuk groter worden dan verwacht. Bij toepassing van hoge vermogens met een slechte staande-golfverhouding is er kans dat de vermogens-PIN-diode in rook opgaat!

### Striplinetheorie in vogelvlucht

Een stripline is in wezen niets anders dan een transmissielijn, vergelijkbaar met een stuk coax. We kunnen een stuk printspoor van 50 ohm zien als een stukje coax met een zekere elektrische lengte, meestal uitgedrukt in het aantal graden bij de gebruikte frequentie. De karakteristieke impedantie willen we in de meeste gevallen 50 ohm hebben en is onder andere afhankelijk van:

- \* Breedte van het printspoor.
- \* Dikte van de drager, ook wel het dielectricum genoemd.
- \* De dielectrische constante  $\epsilon_r$  (epsilon r) van de drager, oftewel het toegepaste printmateriaal.

Minder van invloed zijn:

- \* Het materiaal van de printsporen (in de meeste gevallen is dit koper).
- \* De dikte van de printsporen (meestal 35  $\mu\text{m}$  bij standaard printmateriaal).

Afhankelijk van de afmetingen hebben we de mogelijkheid om een stuk stripline te gebruiken als zelfinductie of capaciteit. In onder andere de UHF-Underlage van Weiner en UHF/Microwave Experimenters Manual van de ARRL staan voldoende praktische voorbeelden om deze techniek eens te bekijken.

De moeilijkheid is om genoemde parameters netjes op een rij te krijgen, afhankelijk van het productieproces en dus de gegevens van een eventuele leverancier van het printmateriaal. Dit is vooral van toepassing op het gebruikte FR4 epoxy-materiaal waarvan de dielectrische constante  $\epsilon_r$  (epsilon r) kan variëren tussen 4,2 en 4,8. Deze variatie ontstaat door dikte-toleranties en verschillen in de samenstelling van de epoxylaag. Let wel dat het verschil tussen deze 4,2 en 4,8 resulteert in een frequentieverschuiving van ongeveer 5%. Verderop in dit artikel geven wij u verder inzicht in de praktische waarden van deze parameters. Stel we willen een kwart-golf stub (dus 90 graden!) berekenen om de 2e harmonische te filteren met gebruik van standaard epoxy printmateriaal:

Een 90 graden stripline op 870 MHz heeft bij een  $\epsilon_r$  van 4,2 een lengte van rond de 48 mm. Zou de gebruikte printplaat echter een  $\epsilon_r$  hebben van 4,8 dan zal de resonantiefrequentie zakken naar 825 MHz! Als we het lengteverschil berekenen met gebruik van  $\epsilon_r = 4,2$  en  $\epsilon_r = 4,8$  op 870 MHz dan krijgen we een verschil van ongeveer 3 mm! Het ontwerp van stripline wordt hiermee niet gemakkelijker gemaakt. Er zijn twee mogelijkheden om dit te voorkomen: enerzijds kunnen we de stubs korter maken en afstemmen met trimmertjes, anderzijds kunnen we gebruik maken van Teflon-printmateriaal. Duidelijk is dat we voor beide opties niet gekozen hebben vanwege de afregelaspecten en de kostprijs van het gebruikte printmateriaal. We hebben de moeilijkste weg bewandeld en zeven prototypen later een resultaat behaald waar iedereen happy mee is.

Vanwege de spreiding in het printmateriaal is de print door ons met opzet breedbandig ontworpen om dergelijke toleranties op te kunnen vangen. We hebben dit met gebruik van Puff geoptimaliseerd, het voert te ver om dit in dit artikel te behandelen. Helaas gaat deze optimalisatie iets ten koste van de doorlaatlending en iets ten koste van de onderdrukking van de harmonischen. Een ander punt om goed in de gaten te houden is de SWR van het ontwerp. Bij elke overgang van stripline naar bijvoorbeeld een connector ontstaat er een 'stootpunt'. Een 'stootpunt' is een heel klein stukje transmissielijn dat niet 50 ohm is (een plotse linge impedantieverandering!) en dus roet in het eten kan gooien. Een optelling van al deze stootpunten in een ontwerp kan resulteren in een hele slechte SWR voor het eindresultaat. Stootpunten en dergelijke zijn praktisch optredende problemen waar weinig aan te rekenen valt. Door simpel redeneren en wat materiaal kennis zijn deze echter te minimaliseren. Als voorbeeld geven we het gebruik van SMB chassisdelen. We stuiten hier op een probleem omdat een 50 ohm printspoor breder is dan de ruimte tussen twee massa-pootjes van het chassisdeel. Door simpel een pootje af te knippen en het chassisdeel 45 graden te draaien voorkomt men dit probleem. Praktisch gezien is voor het goed ontwerpen van stripline het volgende ook van belang:

- \* de bochten
- \* de hoeken
- \* de afstanden t.o.v. massa
- \* de afstanden t.o.v. de behuizing
- \* de afstand tussen de stubs onderling
- \* verschil tussen berekende en praktische lengten bij een open einde van stubs.

Deze problemen vallen in de categorie 'discontinuïteiten'. De effecten van discontinuïteiten in dit ontwerp hebben niet zozeer effect op de karakteristieke impedantie van de striplines. Wel hebben ze effect op resonantiefrequenties van de stubs die verschuiven en natuurlijk de totale SWR van het filtersysteem. Met de door ons gebruikte software zijn deze discontinuïteiten haast niet te simuleren en te berekenen. Software die dit wel kan is voor ons amateurs helaas niet bereikbaar en het vergt een ruime ervaring met hoogfrequent om hier goed mee om te kunnen gaan. Binnen onze mogelijkheden lag alleen het experimenteren met prototypen en vervolgens daar conclusies uit te trekken voor een volgende versie..., een zeer leerzaam en langdurig proces. Het experimenteren met prototypen is alleen mogelijk indien men printen kan maken met een goede reproduceerbaarheid qua toleranties. Van belang is onder andere ook het gebruik van goed foto-printmateriaal, een vacuüm belichtingsbak indien voorhanden, verse ontwikkelaar en etsmiddel en een goede relatie met vrouw of vriendin (wanneer de potten en pannen weer gebruikt moeten worden om in te koken).

### Uitgangsfilters-stubs

Voor de gewenste harmonischenonderdrukking waren in totaal 2 stubs voldoende geweest, namelijk een stub op

870 MHz en een stub op 1305 MHz, uitgaande van een ontwerprequentie van 435 MHz. Helaas zijn deze stubs niet alleen werkzaam op de gewenste frequentie, maar beïnvloeden ook het signaal op 70 cm. Experimenten hebben aangetoond dat gebruik van enkele stubs niet goed werkt en zeer ten koste gaat van de SWR. Zie als voorbeeld figuur 1. Dit is logisch: wanneer we bijvoorbeeld de 2e harmonische willen filteren maken we een stub van een kwart golf, 90 graden voor 870 MHz. Deze harmonische wordt er echt wel uitgefilterd, maar als we dit gaan bekijken voor 435 MHz dan gebeurt hier zeker ook iets! De stub heeft hier een elektrische lengte van 45 graden en zal dus zeker van invloed zijn!

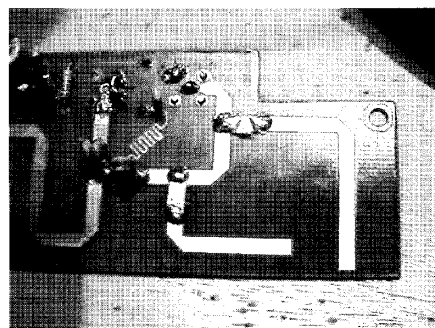


Fig. 1. Foto van experiment met enkele stubs.

Na beraad met Rien, PA0JME, is besloten de filter-stubs dubbel uit te voeren met hiertussen een stuk transmissielijn met een dusdanige lengte dat de mis-aanpassing die ontstaat door de filterstubs wordt gecompenseerd. De lengte van dit stuk stripline is bepaald met het simulatieprogramma Puff en is geoptimaliseerd voor de beste SWR voor het filtersysteem. Wat men in feite doet is eerst de elektrische lengte bepalen door de simulaties met Puff. Hieruit weten we het aantal graden waarna we dit omzetten in de echte lengte in millimeters met behulp van het programma TXLine. Zie figuur 2 hoe dit er in de praktijk uit komt te zien:

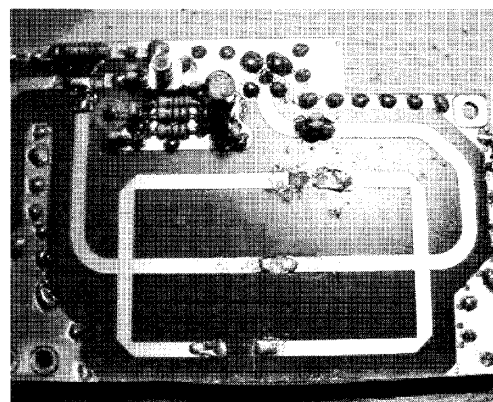


Fig. 2. Foto van experiment met dubbele stubs.

Een leuk detail is het knikken van de stubs. Er is geen andere manier om het in de beschikbare ruimte kwijt te kunnen. Ook een knik in de stripline stub moet weloverwogen ontworpen worden.

### PIN-diodeschakelstubs ontvangeringang

In de schakeling maken we gebruik van

kwart-golf stubs, een kortgesloten kwart-golf stub is zeer hoogohmig op de ontwerpfrequentie. Dit kortsluiten doen we weer met PIN-dioden. Het zendsignaal kiest de weg van de minste weerstand en verdwijnt de antenne in. Om een maximale onderdrukking te krijgen is de stub dubbel uitgevoerd. Twee kwart-golf stubs werken immers beter dan een, we moeten immers zoveel mogelijk dempen om de ingang van de ontvangerprint te beschermen. Als de PIN-dioden niet geleiden gedragen de stubs zich gewoon als 50 ohm transmissielijn. Omwille van de reproduceerbaarheid hebben we de stubs wederom uitgevoerd in stripline in plaats van de meer gebruikelijke coax-stukjes. De striplines hebben vanwege het productieproces allemaal precies dezelfde lengte, terwijl bij coax strippen toleranties onvermijdelijk zijn.

### Ingangsfilters

Het ingangsfilter is een standaard parallelresonant band-doorlaatfilter met de zelfinducties uitgevoerd als stripline. Met de 2 trimmers is het filter goed te pieken. Bijkomend voordeel is dat de uitgangsimpedantie van het filter aangepast kan worden aan de ingangsimpedantie van de ontvangermodule. Zie figuur 3. Dit concept is goed dimentioneerbaar, reproduceerbaar, bekend, dempt weinig in de doorlaatband en voldoet daardoor uitstekend. We hebben overwogen om voorversterking toe te passen, echter, voor standaard gebruik is de gevoeligheid van de Nokia voldoende.

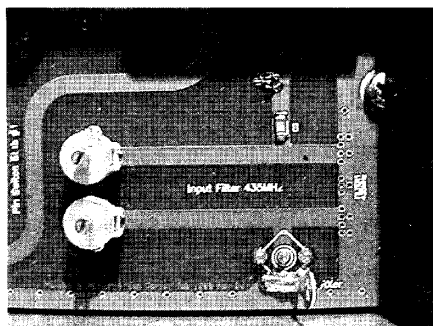


Fig. 3. Foto van ingangsfilter.

In de literatuur zijn voor dergelijke stripline-filters weinig theoretisch goed onderbouwde en bemeeten concepten te vinden. We hebben daarom een aantal proeven gedaan om tot een resultaat te komen met een goede SWR, een voldoende breed doorlaatgebied en met een minimale demping.

### Toegepaste software voor het stripline-ontwerp

Onmisbaar bij dit soort experimenten is goede software om de striplines te kunnen berekenen en een schakeling te kunnen simuleren. Doordat tijdens de ontwerpfasen parameters gewijzigd kunnen worden kunnen we zo ook een goed inzicht krijgen in de wijze waarop deze parameters de stripline beïnvloeden. Om toch al een aardig eind in de goede richting te komen hoeven we dus geen avonden zelf te rekenen en te experimenteren. We creëren voor ons zelf zo een goed 'voorgevoel' zonder meteen

printen te hoeven gaan etsen. Voor het berekenen van de striplines hebben we gebruik gemaakt van het programma TXLine van APW (Applied Wave Research Inc.) wat gratis te downloaden en te registreren is. Met dit programma kunnen diverse soorten transmissielijnen eenvoudig berekend worden. Zie figuur 4. In deze figuur zijn de waarden die ingevuld zijn in het veld 'microstrip' tevens praktische waarden die wij hebben gebruikt bij ons ontwerp. Alleen de dielectrische constante  $\epsilon_r$  kan variëren tussen de 4,2 en 4,8.

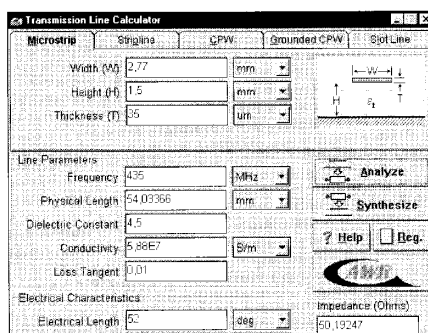


Fig. 4. TXLine Transmission Line Calculator in actie.

Voor het doorrekenen van de filter-schakeling hebben we gebruik gemaakt van Puff, een programma dat onder amateurs zeer bekend is. Het is bijzonder geschikt om zowel actieve als passieve hoogfrequentieschakelingen te ontwerpen, door te rekenen en het gedrag te visualiseren. Het biedt ondermeer inzicht in de doorlaattimping en de reflectiedemping van de ontworpen schakeling. Resultaten zijn onder andere in het frequentiedomein en middels een Smith-Chart zichtbaar te maken. Puff is niet gratis maar wel heel erg betaalbaar, namelijk \$15. Als voorbeeld hebben we de opzet in Puff gepresenteerd in figuur 5.

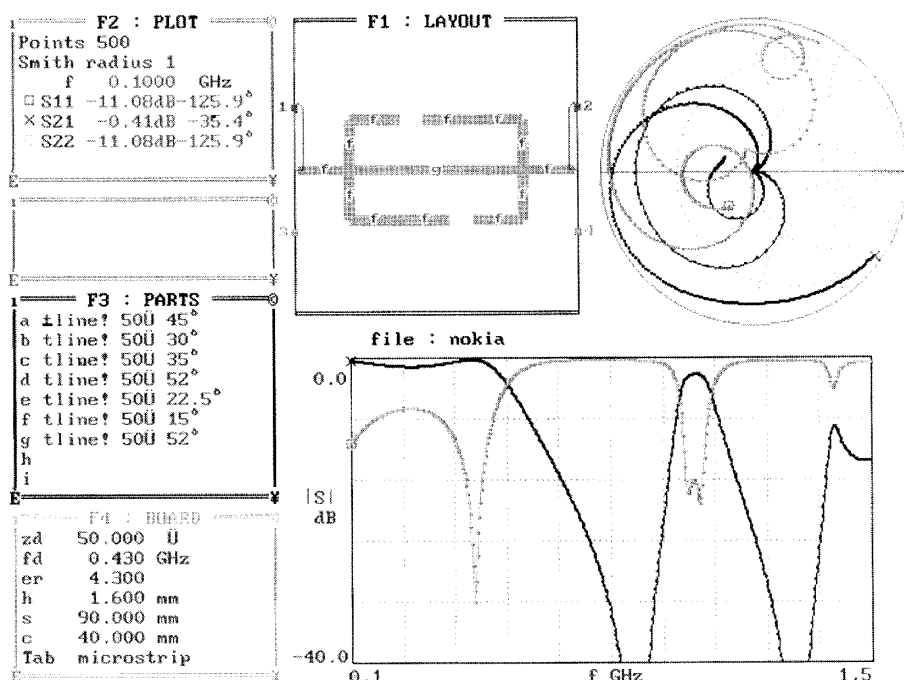


Fig. 5. Puff in actie met het uitgangsfilter.

Meer informatie over TXLine is op internet te vinden:

<http://www.appwave.com/txline.htm>

Voor meer informatie over Puff zie:

<http://www.its.caltech.edu/~mmic/puffindex/puffindex.html>

### Beschrijving van het schema

De gestelde eisen en de resultaten van diverse experimenten hebben geresulteerd in het schema van figuur 6.

### Signaalweg tijdens zenden

Op het moment dat we gaan zenden komt er een positieve spanning van 9Vdc op aansluiting 'PSW' te staan (fig. 6). De transistor T1 wordt via R3 als emittervolgervolger open gestuurd; hij gaat geleiden en de emitter wordt positief (8,3Vdc). Hierdoor komen via R1 alle PIN-dioden in geleiding. De stroom loopt eerst door de power PIN-diode D3, dan door D2 en D1 naar massa. Doordat D3 geleidt kan ons zendsignaal deze diode eenvoudig passeren: Het zendsignaal komt binnen in SMB2 'TX', gaat door het uitgangsfilter en door D3 naar het knooppunt van C1 en de eerste kwart-golf stub. D2 en D1 geleiden en sluiten de beide kwart-golf stubs kort. De kwart-golf stubs gedragen zich hierdoor hoogimpedant: alle hoogfrequent energie kan alleen naar de antenne via SMB1 'ANT'. Om te voorkomen dat er vermogen in de richting van de schakeltransistor T1 gaat is een zelfinductie L1 toegevoegd. Deze inductor is zo berekend dat deze een hoge impedantie heeft voor 70 cm. Spoelen zijn nooit ideale zelfinducties en hebben onder andere een resonantiefrequentie. We moeten hier in elk geval onder blijven omdat anders het gedrag van de smoorspoel niet hoofdzakelijk inductief meer is en deze dus niet meer voldoet aan wat wij zouden willen. In ons geval hebben we een spoel gekozen die op 70 cm een theoretische impedantie heeft van rond de 900 ohm en een resonantiefrequentie van 550 MHz. Op deze

wijze kunnen we stroom door de PIN-dioden sturen zonder bij-effecten; hoog-frequent gezien is de spoel verwaarloosbaar.

### Signaalweg tijdens ontvangen

Tijdens ontvangst staat T1 uit. Zo sperren alle PIN-dioden en worden dus allemaal hoogohmig. Het ontvangstsignaal komt binnen op SMB1 'ANT' en ziet het uitgangsfILTER dus niet. Ook zien de striplines er niet uit als 2 kwart-golf stubs maar gewoon als een stuk 50 ohm transmissielijn wat naar het ingangsfILTER loopt. Het ingangsfILTER laat het frequentiegebied rond de 435 MHz zonder te veel verliezen door.

### Praktische einduitvoering van de PIN-switch print

De keuze voor stripline resulteert meteen in het toepassen van dubbelzijdig printmateriaal. Tevens is gekozen voor het laten doormetaliseren van de print. Doormetaliseren met de hand solderen kan wel, maar is geen prettig werk en het resultaat is meestal ook niet erg netjes. We hebben gekozen om de printen te laten maken bij een professionele fabrikant, met doormetaliseren en tekstopdruk en al. De kans voor eenieder om dit project met succes af te ronden is zo het grootst. Figuur 7 geeft een goede indruk hoe de print eruit komt te zien. Op de linkerhelft van de print ziet u het filter bestaande uit de 4 stubs, rechtsboven het ingangsfILTER. Boven de antenneaansluiting in het midden zit het schakelingeetje dat bij zenden de PIN-dioden van stroom voorziet. Verder is de print voorzien van de nodige aardvlakken en aardranden die van grote invloed zijn op de correcte werking van de PIN-switchprint. Uiteraard is het circuit rond transistor T1, uitstekend ontkoppeld met 1 nF keramische condensators en een massavlakje onder alle componenten. De onderkant van de print is geheel massavlak gehouden. Dit is logisch omdat we met de berekeningen zijn uitgegaan van een type stripline op een zekere hoogte van een massavlak met daartussen een dragermateriaal met een zekere dielectrische constante  $\epsilon_r$ . Verder zijn de afmetingen van de print zo

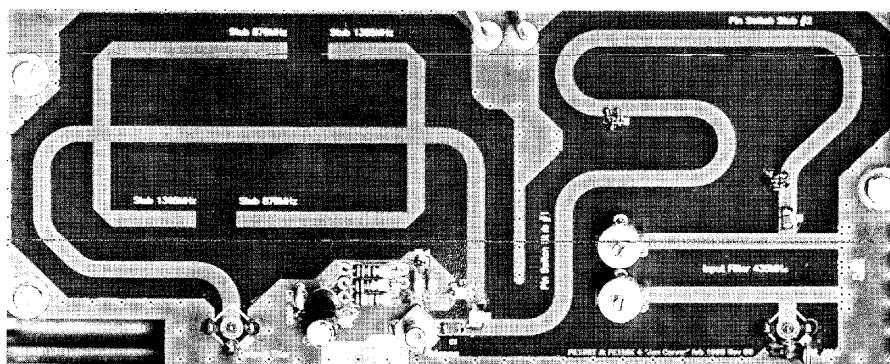


Fig. 7. Foto van de PIN-switchprint.

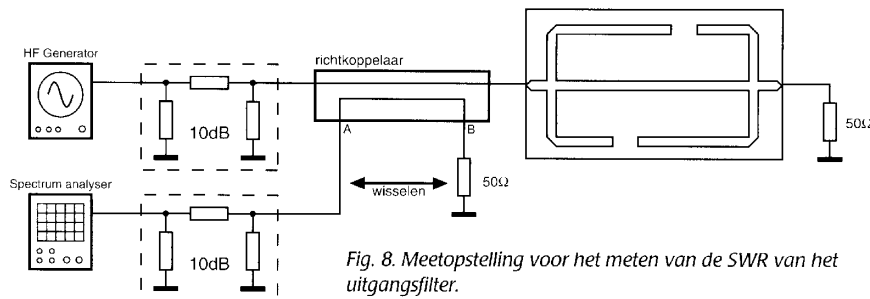


Fig. 8. Meetopstelling voor het meten van de SWR van het uitgangsfILTER.

gekozen dat deze met connectors en al in het daarvoor bestemde compartiment past. Ook kan de antenne nog netjes aangesloten worden met het oude kabeltje van het duplex-filter.

### Meten aan de PIN-switchprint

Om onze experimenten te testen hebben we heel wat metingen moeten verrichten om ons zo verder inzicht te verschaffen in de gedragingen van het ontwerp bij de diverse wijzigingen. Dit gedeelte verklaart de meetmethoden en geeft tevens de uiteindelijk behaalde resultaten voor het PIN-switchprint-ontwerp. In principe moeten er 6 dingen worden gemeten:

- 1 De reflectiedemping (SWR) van het uitgangsfILTER incl. PIN-dioden, beide zijden gemeten.
- 2 De doorgangsdemping van het uitgangsfILTER inclusief PIN-diode.
- 3 De sperdemping van de PIN-diodeschakelaar aan de ontvangeringang tijdens zenden.
- 4 Spectrumreinheid op de antenne-uitgang bij zenden.
- 5 De doorgangsdemping van de PIN-diode stubs en het ingangsfILTER.
- 6 Gevoeligheid van de Nokia inclusief ingangsfILTER, uitgedrukt in dB SINAD.

### 1 De reflectiedemping (SWR) van het uitgangsfILTER incl. PIN-dioden, beide zijden gemeten

De resultaten van deze meting zeggen meteen al of het filter netjes 50 ohm is voor de gewenste frequentieband, zowel gezien vanaf de antenne als vanaf de zenderplug. Zie figuur 8 voor de meetopstelling.

Het belangrijkste stuk gereedschap wat we hebben gebruikt is wel de 'directional coupler', of in goed Nederlands de richtkoppelaar. Samen met een HF-generator, een spectrum-analyser en een handvol verzwakkers kunnen we deze belangrijkste meting verrichten. In de meetopstelling zijn we flink kwistig geweest met verzwakkers om er maar voor te zorgen dat fouten in de meetopstelling worden geëlimineerd. Een uitgang van een generator hoeft niet altijd netjes 50 ohm te zijn. Zo ook de ingang van een spectrum-doos. Om dergelijke fouten door eventuele mis-aanpassingen uit te sluiten hebben we de verzwakkers ingezet. Het uitgangsfILTER hangt achteraan in de meetopstelling: Deze meetopstelling lijkt overigens erg veel op een SWR-opstelling voor antenne-installaties. Het verschil in signaal op de poorten A en B is een maat voor de SWR uitgedrukt in dB's van het meetobject, dus onze print. De SWR kan variëren tussen in- en uitgang van het filter.

Het filter op de PIN-switchprint is namelijk niet geheel symmetrisch opgebouwd. Er zit bijvoorbeeld verschil in lengte van de in- en uitgangstriplines en we hebben een spoel in de uitgangstripline zitten. Wanneer we de punten C en D om draaien kunnen we dit eventuele verschil zien. De gemeten SWR is in beide richtingen groter dan 18 dB. Dit is kleiner dan 1:1,3. Een waarde waar we zeer tevreden mee kunnen zijn. Het feit dat de SWR beide kanten op hetzelfde is bewijst dat de spoel geen enkele invloed heeft op de juiste werking.

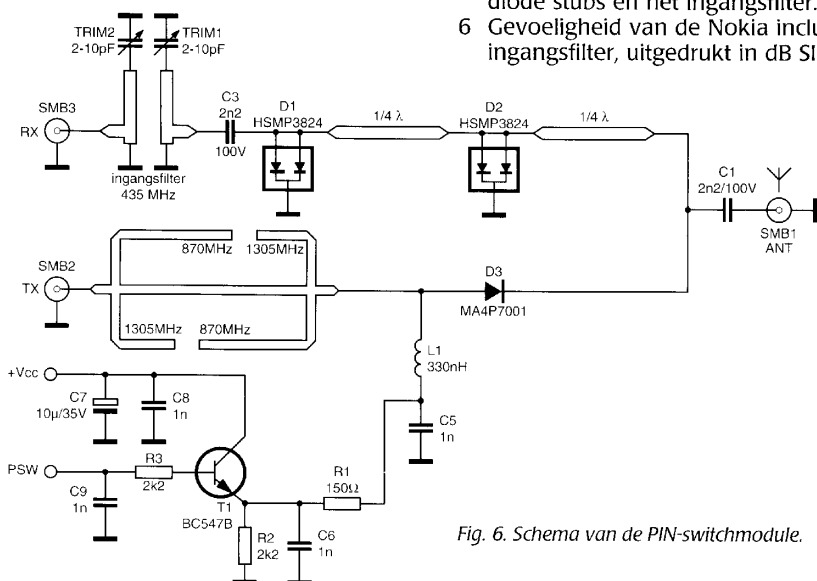


Fig. 6. Schema van de PIN-switchmodule.



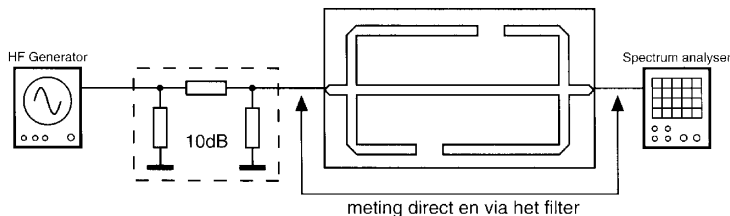


Fig. 9. Meetopstelling voor het meten van de doorgangsdemping van het uitgangsfiltre.

## 2 De doorgangsdemping van het uitgangsfiltre inclusief PIN-diode

Deze meetopstelling is een stuk simpeler. Wat we nodig hebben is een HF-generator op 435 MHz en een spectrum-analyser of powermeter. Zie figuur 9.

We hebben eerst het uitgangsniveau van de HF-generator zonder het filter gemeten. Daarna is het filter ertussen gezet en is gemeten wat het uitgangsniveau is. Belangrijk is dat dezelfde coaxjes en een koppelstuk zijn gebruikt, anders was de meetfout al gauw meer dan 1 dB! Uit het verschil tussen de gemeten waarden met of zonder de print was de doorgangsdemping te bepalen. Als HF-generator was uiteraard ook een portofoon of een afgeregeld Nokia te gebruiken. We hebben de PIN-dioden uiteraard moeten aansturen zodat ze in geleiding kwamen! Ons meetresultaat is 0,8 dB demping, gemeten met alle onderdelen en connectors gemonteerd op de PIN-switchprint.

## 3 De sperdemping van de PIN-diodeschakelaar aan de ontvangeringang tijdens zenden

In grote lijnen is dezelfde meetopstelling gehanteerd als die van punt 2. Het verschil is dat we de antenne-aansluiting moesten afsluiten met een goede 50 ohm dummy load zodat al het HF-vermogen netjes door de dummy werd gedissipeerd, zoals dat met een goede antenne ook zou gebeuren. Daarna hebben we het restvermogen gemeten aan de uitgang van het (afgeregeld!) bandfilter. Bij punt 2 hadden we het uitgangsvermogen van de HF-generator reeds bepaald.

We meten het vermogen wat er na het bandfilter over is. Uit het verschil bepalen we de totale demping van de twee door PIN-dioden kortgesloten stubs en het bandfilter. De door ons vastgestelde sperdemping is > 31,5 dB.

## 4 Spectrumreinheid op de antenne-uitgang bij zenden

Voor deze meting hebben we -via een daarvoor geschikte verzwakker- een spectrum-analyser op de uitgang van onze zender aangesloten. Tijdens de metingen beschikten wij over een 17 dB verzwakker waar men 25 W continu in op kon stoken. We konden simpel op de spectrum-analyser het uitgezonden spectrum controleren op harmonischen. Bij onze proefprint waren alle harmonischen zover meetbaar meer dan 60 dB onderdrukt. Door deze meting zonder de PIN-switchprint te herhalen konden we concluderen dat het filter zeer goed werkte en daarom noodzakelijk was: De 2<sup>e</sup> harmonische op 870 MHz rechtstreeks ge-

meten op de zender was maar 45 dB onderdrukt.

## 5 De doorgangsdemping van de PIN-diodestubs en het ingangsfiltre

Door middel van deze meting wilden wij te weten komen in hoeverre het te ontvangen signaal door de PIN-switchprint verzwakt werd. De meting was in grote lijnen gelijk aan die van punt 2. We hebben met een meetzender een zeer klein HF-signaal op de antenne-ingang aangeboden. Dit in verband met de specificaties van de gebruikte PIN-dioden en trimmers in het ontvangstpad. Bij deze meting werden de PIN-dioden uiteraard niet aangestuurd en stonden dus in sper. We hebben vervolgens het signaalniveau achter het bandfilter gemeten. Vervolgens is vergeleken wat het signaalniveau met en zonder de PIN-switchprint was. Op deze wijze konden we uit het verschil in niveau de demping bepalen. Over de gehele 70 cm band gezien zat de demping tussen de 1 en 1,5 dB.

## 6 Gevoeligheid van de Nokia inclusief ingangsfiltre, uitgedrukt in dB SINAD.

Voor deze meting konden we tijdelijk beschikken over een mobilfoonmeetplaats waarmee deze meting eenvoudig uitgevoerd kon worden. Als resultaat kregen we 0,8  $\mu$ V bij 12 dB SINAD gemeten met 1 kHz. De Frequency Deviation stond op 6 kHz, LF-signaal was 1 kHz. Uiteraard kan ook een goede meetzender worden gebruikt om een indruk van de gevoeligheid te krijgen. Wel is het altijd uitkijken voor kaststraling van de meetzender zelf. Door het lekken van hoogfrequent kan op de striplines een spanning ingekoppeld worden. De resultaten

lijken dan ogenschijnlijk zeer goed... maar zijn hartstikke fout!

## Samenvatting + verkrijgbaarheid van de ombouw

Middels het toepassen van stripline is gebleken dat men een nabouwzeker ontwerp kan maken dat door iedereen goed te bouwen is zonder dat er veel meetapparatuur noodzakelijk is. Verschillende circuits zoals een uitgangsfiltre, een PIN-diodeschakelaar en een ingangsfiltre zijn door middel van stripline goed op een printplaat te combineren. Wel moest er de nodige aandacht worden besteed aan het eindontwerp zodat het geschikt was voor inbouw in de Nokia. Ook belangrijk is een goede ombouwbeschrijving zodat iedereen zonder probleem een identiek resultaat kan behalen. Dit project is ontstaan ter bevordering van de verkoop van de Nokia's die aldus bij het museum 'Jan Corver' te verkrijgen zijn. Uiteraard is het bouwpakket ook los leverbaar. Het bouwpakket bestaat uit het volgende:

- PIN-switchprint met alle onderdelen
- EPROM met software voor de Nokia
- Kristal van 21,4 MHz
- Bedieningshandleiding
- Ombouwbeschrijving.

Deze ombouw komt compleet op f 75,- excl. verzendkosten en is verkrijgbaar bij museum 'Jan Corver'. Voor inlichtingen tel. (0495) 43 03 42.

## Literatuurlijst:

UHF-Unterlage teil I/II (K. Weiner DJ9 HO) uitgave 1987 (1980).  
UHF-Unterlage Teil III (K. Weiner DJ9 HO).  
UHF/Microwave Experimenters manual (ARRL) ISBN 0-87259-312-6.  
UKW-berichte, diverse nummers.  
Streifenleiter und Hohlleiter (Walter Janssen).  
Communications Components Designer's Catalog (Hewlett-Packard).  
RF and Microwave semiconductors databook (M/A-COM).  
RF power semiconductors databook 1989 (Mitsubishi).

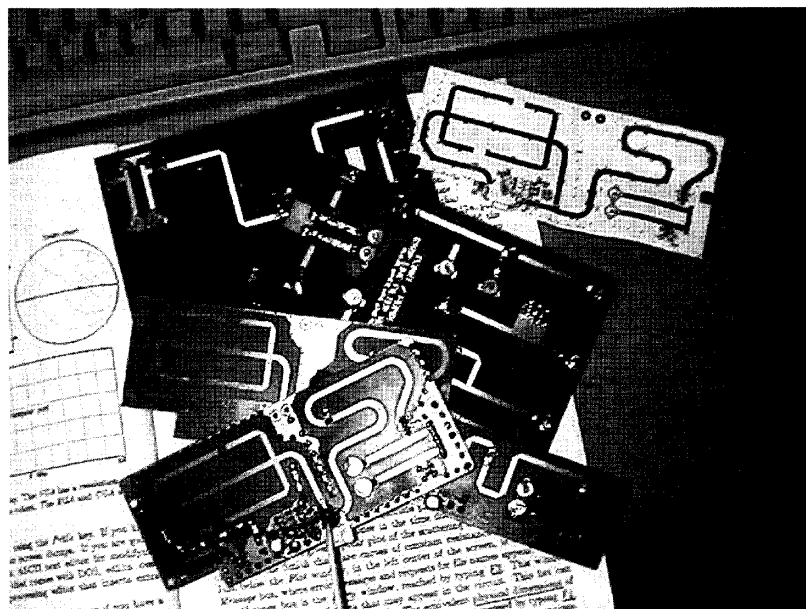


Fig. 10. Het complete pakket.

# Museum Jan Corver

## PI3FLE naar het radiomuseum in Budel



De overdracht van de apparatuur wordt met een handdruk bezegeld. Cor zit bij de apparatuur. Links ziet u de ontvanger en rechts het zendgedeelte met de voedingsunit.  
(Foto's: Arie van Zeeburg, PE1DJJE)

Op zaterdagmorgen 30 januari jl. is er een delegatie van de VERON afdeling Noord Oost Veluwe richting Budel getrokken voor de overdracht van de inmiddels wegens ouderdom in onbruik geraakte PI3FLE.

Gezien het feit dat de repeater sinds jaar en dag dienst heeft gedaan in de 2 meterband op 145,675 MHz maar de laatste jaren wat ongemakken vertoonde en inmiddels is vervangen door PI3NOV heeft de toenmalige eigenaar PA0WJK in overleg met de afdeling Noord Oost Veluwe besloten dat dit stuk historisch erfgoed behouden moest blijven. Na de gastvrije ont-

vangst door Cor, PA3VYL en Cees, PE1OUN met koffie en thee en na een kort verhaal over het ontstaan van het radiomuseum werd de repeater door Wim, PA0WJK, aan het radiomuseum overgedragen.

Hierna volgde een rondleiding door het radiomuseum 'Jan Corver' waarbij we duidelijke tekst en uitleg kregen van de beide heren.

Een bezoek aan het museum is de moeite waard. Vergeet dan niet naar de repeater van FLE te vragen.... menig amateur heeft hier gebruik van gemaakt. U toch ook.

Het adres van het Museum Jan Corver is Broekkant 1, 6021 CR Budel; tel. (0495) 43 03 31, fax (0495) 43 03 59. Het is geopend op de eerste en derde zaterdag van de maand van 10.00 tot 17.00 uur. Per auto neemt u op autosnelweg A-2 Eindhoven-Weert afslag 37 'Budel'. Na ca. 2 km rechtsaf bij wegwijzer 'Budel Centrum'. In de bebouwde kom op de rotonde neemt u de eerste afslag. Na 10 meter weer rechts en dan ziet u aan de linkerkant het museum. Per openbaar vervoer vanaf Eindhoven of Weert BBA buslijn 173, in Budel uitstappen halte Dr. Mathijssenstraat.

**Daan, PD0RAA en Arie, PE1DJJ**

## PSK31 frequenties

Voor het maken van QSO's met PSK31 worden de volgende frequenties voorgesteld (USB):

14070,150 kHz  
18100,150 kHz  
21080,150 kHz  
28120 kHz  
  
1838,150 kHz  
3580,150 kHz  
(European Round Table op woensdagen en zondagen om 1900 UTC)  
7035,150 kHz  
(European Round Table op zondagen om 1000 UTC)

Voor VHF en hoger is nog niets bekend, maar de volgende frequenties lijken geschikt:

144,590 MHz  
432,590 MHz

## Radio AA een extra VERON service

In mei leggen alle vogels een ei behalve de koekoek en de spriet die leggen in de meimaand niet. Dit oude gezegde zal u ongetwijfeld bekend zijn. De winter is weer voorbij. We worden allemaal weer uitermate actief, het (jonge) nieuwe leven begint weer. Zelfs de condities lijken in mei weer als herboren. Het begin van het sporadisch E-seizoen en goede, soms zelfs uitstekende condities op HF en de mogelijkheden lopen vaak de gehele nacht gewoon door. Reden voor iedere gerespecteerde amateur om de activiteiten ook te verhogen. Of ... om de vakantie vast voor te bereiden.

Wij van AA willen in mei ook weer een nieuw begin aankondigen. Mei en misschien ook juni zal een experimentele maand worden. Een aantal plannen willen we dan gestalte gaan geven. Gedacht wordt aan het uitzenden van PSK31 signalen, maar dat niet alleen. We denken eraan om deze signalen te combineren met de morse signalen en dat op een (1) kanaal tegelijkertijd. Immers de bandbreedte van het PSK31 kan bij ontvangst uitermate smal worden gehou-

den en dat kan ook met de CW signalen. Het bulletin op uw scherm via PSK31 en tegelijkertijd morse oefenen! U kunt met bijvoorbeeld een notchfilter het niet door u gewenste signaal gaan ufilteren als u het ontvangt op een (breed) FM kanaal. Op de HF, dus in SSB kunt u het signaal gewoon smalbandig afstemmen. De kans is dan groot dat het andere tegelijkertijd uitgezonden signaal dan niet hoorbaar is. Het lijkt ons een prima experiment om dat eens uit te proberen: de allernieuwste mode (PSK31) te combineren met de oudste mode (morse CW). Een nieuw leven, een nieuw geluid. Het is tenminste de maand mei nietwaar. Oh ja, er was een vraag naar een wat sneller CW bulletin. Uiteraard voldoen we graag aan deze wens. Tenslotte zijn wij een service van de VERON. Echter voor wat, hoort wat. Blijf voor de laatste info en ontwikkelingen luisteren naar AA. Wij geven u de uitzendingen, u geeft ons een rapport. Toch niet teveel gevraagd of wel soms ....?

### Uitzendschema

Vrijdag via PI4AA  
Tijden: Nederlandse zomertijd. UTC = - 2

|               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| 19.30 - 20.00 | Het infoprogramma Radio AA        |
| 20.00 - 20.15 | De crew is QRV.                   |
| 20.15 - 20.30 | Engelstalige Radio AA (alleen HF) |
| 20.30 - 21.00 | RTTY bulletin.                    |
| 21.00 - 21.30 | Morse bulletin in 12 en 15 wpm.   |

Frequenties:  
3,603 MHz 80 meterband LSB  
14,120 MHz 20 meterband USB (geen RTTY en morse)  
430,050 MHz 70 cm band via PI2AMF  
144,775 MHz 2 m band via PI4VRN (noord en oost Nederland)

Zondag via PI4AMF  
20.30 - 21.10 Het informatieprogramma Radio AA  
21.10 - 21.20 Rapporten en opmerkingen daarna Nieuws uit de afdeling Amersfoort

Frequentie: 145,787 5 MHz 2 m relais PI3AMF

Wijzigingen voorbehouden. Actuele info in de uitzendingen.  
E-mail: PA3AYQ @ accept.nl  
Fax/tel: PI4AA (033) 494 22 39  
E-mail: PI4AA @ amsat.org  
Packet: PI4AA @ PI8UTR

**Radio AA**  
**Stationmanager: Evert, PA3AYQ**  
**Calabrie 3**  
**3831 EB Leusden**  
**Tel. Studio: (033) 432 39 31**

# Amateur Overleg

**Op dinsdag 23 maart jl. om 13.00 uur begon in Zwolle (RDR district Noordoost) de 61e vergadering van het Amateur Overleg. Deelgenomen werd door de volgende personen:**

**HDTP: J. Kolling (voorzitter), G. de Vries (secretaris), A.J. Westenberg, H.B. van Dijk, A.G. den Ridder.**

**VERON: PA3ADR, PA3DOS, PA0EZ, PA0GMM en PA0JNH.**

**VRZA: PA0BEA, PA0JR, PA0MMV, PA0JWU en PB0ANL.**

## Mededelingen RDR

- PA0JR is de nieuwe deelnemer voor de VRZA. Hij vervangt PA0JWU.
- N.a.v. de toetreding van de Nederlandse Antillen tot de T/R 61-01 regeling deelt de RDR nog mee dat ook met de USA gesprekken gaande zijn over toetreding; het wachten is op vervolgactie van de zijde van de FCC.

## Openstaande actiepunten

- 985900 – Betrekken Amateurdienst bij ontwikkelingen inzake amateurfrequenties  
Volgens de RDR moet dit een normale zaak zijn en een en ander zal in de nieuwe opzet van de RDR nog beter gestructureerd worden.  
De VERON wijst echter op weer een nieuwe ontwikkeling. Nederland heeft (opnieuw) in de ITU WP7 een voorstel ingediend over een 6 MHz segment t.b.v. satellieten (SAR) in de band 430 ... 440 MHz. Hierover is geen enkel overleg met de verenigingen geweest. De vereniging vindt dit zeer onplezierig en het niet overleggen lijkt structureel.  
De RDR zegt toe een en ander nader intern te bekijken en stelt dat de Amateurdienst meer betrokken moet zijn/worden bij internationale zaken m.b.t. de Amateurdienst.
- 985900 – Ontwikkeling microprocessors in liftinstallaties  
Op 17 maart jl. zijn metingen verricht aan de verbeterde installatie in Voorburg. Daarbij is gebleken dat er rond 2,24 MHz nog sprake is van een (te) hoog niveau van uitstraling. Door KEMA zal nog een vervolgonderzoek worden gedaan. Er is dan veel verbeterd en de zaak zal dan voldoen aan de Generic Standards.  
KEMA zal ook nader onderzoek doen naar een mogelijke extra verlaging van de uitstraling. Maar we mogen, volgens de RDR, niet verwachten dat op heel korte afstand sprake kan zijn van storingvrije ontvangst.

- 986000 – Voetnoot voor band rond 120 GHz  
PA0EZ licht toe: het gaat om de band 120.000 MHz +/- 20 MHz. De toewijzing aan de Amateurdienst stond eerst in een voetnoot, maar is op een recente WRC 'gewoon' in de RR tabel geplaatst. De vraag is: waarom is deze band niet in onze frequentietabel opgenomen zoals dat in diverse Europese landen al wel is gedaan? RDR bekijkt dit nader.

- 986000 – 50 MHz band  
Door de RDR wordt aan de VRZA gevraagd om met een motivering te komen t.a.v. de wens voor uitbreiding van de 50 MHz band.

## Ingangsfrequenties van stations met een Bijzondere Toestemming

Het gaat hierbij om de vraag of er opgetreden moet worden tegen houders van een Bijzondere Toestemming indien deze het (relais)station waarvoor ze de BT hebben, voorzien van ingangen op frequenties die niet zijn genoemd in de BT. In de praktijk is het al voorgekomen dat door een relaisstation signalen van LPD's werden ontvangen die door dit relaisstation op de uitgang werden uitgestraald.

- Hierdoor ontstaan ongewenste situaties:
- het bereik van de LPD wordt hiermee vergroot en dat is niet de opzet van de LPD regeling;
  - het amateurradioverkeer wordt vermengd met radioverkeer dat geen relatie heeft tot de Amateurdienst.

Verenigingen en RDR zijn het met elkaar eens dat deze situatie niet gewenst is. In nader overleg zal de Regeling 'Bijzondere experimenten amateursstations' worden aangepast om hierin duidelijkheid te brengen. Dit omdat bij de vaststelling ervan in 1993 en 1995 dit soort problemen nog niet direct was voorzien. Daarna zal de afdeling Handhaving toezien op het gebruik van de juiste ingangsfrequenties.

## Keuzemogelijkheid van de roepletters

Door de VERON is een nieuw voorstel ingediend met betrekking tot de vrije roepletterkeuze. Reden hiervoor is de discussie die hierover is geweest en de nieuwe inzichten die bij ons zijn ontstaan na de behandeling van het oorspronkelijke voorstel in de AO's in 1996 en 1997 en de invoering eind 1998. Dit voorstel is gebaseerd op het oorspronkelijk door VERON en VRZA ingediende voorstel. Het stelt als belangrijkste wijzigingen voor:

- de mogelijkheid van de toekenning van éénletter suffixen;
- mogelijkheid om meer dan 1 set roepletters te hebben; door deze twee punten vervalt de (nog niet inhoudelijk besproken) regeling voor tijdelijke toekenning van éénletter suffixen aan individuele amateurs voor bijvoorbeeld contests;
- de keuze van een éénletter suffix moet ook mogelijk zijn voor amateurs die onder de huidige regeling al nieuwe roepletters hebben aangevraagd;
- grotere keuze in beschikbare prefixen voor A en C vergunning.

Door de RDR wordt gesteld dat men niet veel ziet in het, zo kort na de invoering, alweer wijzigen van de regeling. Voor de mensen die nu nieuwe roepletters hebben gekregen geldt dat deze eerst na twee jaar kunnen worden veranderd. Door de VRZA wordt gesteld dat men er nog niet uit is of er iets gewijzigd moet worden. Men is verbaasd over het voorstel. Het komt te vroeg.  
De RDR vraagt de verenigingen nader te overleggen en om (eventueel) met één voorstel te komen. Het ingediende voorstel wordt aangehouden.

Aan individuele machtiginghouders zal wel de mogelijkheid worden geboden om voor wedstrijden (contests) bijzondere roepletters aan te vragen in de groepen PA6, PB6, PD6, PE6. Deze roepletters worden tegen een vergoeding verstrekt en zijn voor tijdelijk gebruik en ze mogen een éénletter suffix bevatten. De RDR zal een en ander nader uitwerken.

## Bijzondere prefixen rond de overgang naar het jaar 2000

Door de VERON was een voorstel ingediend m.b.t. het mogelijke gebruik van bijzondere prefixen door alle Nederlandse vergunninghouders gedurende een periode rond 1 januari 2000. Voor de verenigingszenders (PI4) was gevraagd om iets afwijkende regeling. Van de zijde van de RDR werd hier tegenover gesteld:

- het hanteren van de roepletters is een vrij duidelijk geregelde zaak en het toekennen van bijzondere prefixen moet dienend zijn aan het radiozend-amateurisme;
- maatschappelijke gebeurtenissen vol-  
doen hier niet aan en dit specifieke



geval heeft geen enkele relatie tot het radiozendamateurisme. Daarnaast is het zo dat de gevraagde prefixen voor de verenigingszenders geen enkele relatie hebben tot het doel, het jaar 2000.

Ook de VRZA stelt dat zij niet voor dit voorstel is.

### Toewijzing 5 MHz aan radiozendamateurs

Door de VRZA is een voorstel ingediend met betrekking tot een mogelijke toewijzing van de band 5,100 ... 5,450 MHz voor propagatie-experimenten. Een en ander is gebaseerd op een experimentele toewijzing in de USA aan een kleine groep amateurs voor een z.g. noodnet. Door de RDR wordt gesteld dat e.e.a. geldt voor een kleine groep amateurs in de USA en dat er in Nederland geen noodnet (Emergency-net) is. Men ziet geen argumenten om hier nu verder op in te gaan zolang er geen nieuwe argumenten worden ingebracht.

### Reorganisatie bij de RDR

De RDR verkeert op het ogenblik in een fase van reorganisatie. Deze moet leiden tot meer transparantie bij het verlenen van zendvergunningen, efficiëntere werkmethoden, meer en snellere service aan de klanten. In de praktijk zal dit onder andere blijken uit het gebruik van Internet, een snellere afhandeling van aanvragen en meer helderheid ten aanzien van de soorten vergunningen.

In de week van 2 ... 6 april wordt de nieuwe organisatie ingevoerd. Hoe het overleg met de verenigingen van radiozendamateurs zal worden georganiseerd is nog niet aan te geven. Ook kunnen nog geen namen van de nieuwe functionarissen genoemd worden.

### Overige zaken

a. VRZA heeft bezwaren tegen de 'Nieuwsbrief aan de machtiginghouders' over de actuele ontwikkelingen (9901 MD d.d. december 1998). Voor zendamateurs stond er niets zinnigs in, alleen zaken die vragen oproepen of boos maken. Ook maakt de VRZA opmerkingen over de plotseling verschenen nieuwe Machtigingsvoorschriften d.d. 15 december 1998; hierover is geen enkel overleg geweest. Waarom, zo wordt gesteld, is er geen gerichte informatie gestuurd naar de zendamateurs? De RDR stelt dat de wet geforceerd is ingevoerd. Er was door de politieke druk geen tijd voor overleg met betrokkenen. Een aantal zaken zal achteraf worden gerepareerd. Voor wat de vergunningen betreft: allemaal zijn ze op tijdelijke basis. Of de zendamateurs nog afzonderlijk benaderd kunnen worden, zal nader worden bekeken. Het mag echter niet te veel kosten.....

De VERON stelt dat er bij de VERON niet zoveel problemen zijn t.a.v. de duidelijkheid rondom de nieuwe regels. In Electron is een artikel over de nieuwe regels opgenomen.

b. Tarieven bij klachten (uit de 'Nieuwsbrief aan de machtiginghouders' over de actuele ontwikkelingen - 9901 MD d.d. december 1998)

De RDR geeft een korte toelichting: In de wijze waarop de klacht afhandeling wordt uitgevoerd komt niet veel verandering. Wel wordt bij het aannemen en in behandeling nemen van klachten een nieuwe procedure gevolgd. De klachten komen niet meer binnen bij de districten, maar op een centraal punt (boodschappendienst of 'call-center') dat dag en nacht bereikbaar zal zijn. Daar wordt bij het aannemen van de klacht al getracht vast te stellen of er sprake is van een echte klacht (storing door een uitgezonden signaal) of van een defect ontvangsttoestel. Bij het melden van een klacht zal de klager er op worden gewezen dat zijn eigen apparatuur aan technische eisen dient te voldoen. Ook wordt vastgesteld of de klacht wel of geen prioriteit heeft. Klachten die ontstaan door defecte ontvangapparatuur of door apparatuur die niet voldoet aan de (EMC) normen zullen niet meer door de RDR worden be-

handeld. In het uiterste geval kan (en zal) de klager daarvoor een rekening gepresenteerd krijgen. Vrijblijvend klagen, zonder eerst zelf een onderzoek te hebben gedaan, of te laten doen door de leverancier of kabelexploitant etc. moet daarmee een stuk worden teruggedrongen. Verder wordt meegedeeld dat het Monitoring station (NERA) voortaan 's avonds en 's nachts niet meer bemand zal zijn.

c. Vermogens voor LPD/SRD toepassingen

Door de VERON wordt de vraag gesteld of er iets waar is van de geruchten die ons vanuit Groningen hebben bereikt en waarin wordt gesteld dat het toegestane vermogen voor LPD/SRD toepassingen zal worden verhoogd. Ook wordt gevraagd hoe de situatie is rond de toewijzingen in de 864 MHz band als vervanging van de 433 MHz band.

Door de RDR wordt gesteld dat over een verhoging van het vermogen niets bekend is. Voor wat betreft de 864 MHz band wordt gesteld dat de RDR bij vragen hierover adviseert gebruik te maken van 864 MHz. Verder kan hierover ter vergadering weinig meer over worden gezegd.

d. RDR op Internet

De RDR heeft sinds enige tijd een toegang via Internet (rdr.nl). Het ligt in de bedoeling om in de toekomst ook de uitgegeven roepletters via Internet te publiceren. Aanvragers van roepletters kunnen dan zien of hun keuze nog vrij is.

Om circa 16.40 uur sluit de voorzitter de vergadering. Er is geen datum voor een volgende vergadering afgesproken.

### Afsluiting

Omdat PA3ADR, de algemeen voorzitter van de VERON, naar Australië gaat emigreren neemt zij vandaag voor het laatst deel aan het AO. De heer Den Ridder van de RDR spreekt haar toe en dankt haar voor haar inbreng in de vergaderingen van het AO. Aansluitend neemt hij ook afscheid van PA0JWU, bestuurslid van de VRZA. Jan Willem zal in de vergaderingen van het AO worden opgevolgd door PA0JR, eveneens bestuurslid van de VRZA.

De meeste leden van de RDR delegatie zullen hoogstwaarschijnlijk niet meer deelnemen aan het (nieuwe ?) Amateur Overleg omdat ze andere functies zullen krijgen binnen de RDR. Door PA3ADR worden ze toegesproken en bedankt voor werk en inzet. Namens de VERON overhandigt zij een VERON weerstation aan de heer A.G. den Ridder. Hij en ook de heren Kolling en de Vries krijgen voorts een boekenbon en het boek 'Reflecties voor PA0SE'. Tot slot dankt ook PA0BEA, voorzitter van de VRZA, de afscheid nemende RDR deelnemers aan het AO voor hun inzet.

Namens het Hoofdbestuur van de VERON,

**J. Hoek, PA0JNH**  
**Algemeen secretaris**



### Afscheid van deelnemers aan het AO

Een aantal deelnemers aan het AO nam om verschillende redenen op dit 61e AO afscheid.

Bovenste foto: Algemeen voorzitter van de VERON, PA3ADR, gaat emigreren naar Australië. Uit handen van de oud-coördinator Amateurzaken, de heer A.G. den Ridder, ontving zij als afscheid een bloemetje en een cadeau. Ook de heer den Ridder zelf zal, zoals het er nu uit ziet, niet meer aan het AO deelnemen. Hij is vanaf 1978 werkzaam bij RCD en later RDR bij het bureau radiozendamateurs. Hij is secretaris van de Examencommissie voor radiozendamateurs. De laatste 9 jaar was hij ook coördinator Amateurzaken.

Onderste foto: De waarnemend coördinator Amateurzaken, de heer G. de Vries, kreeg uit handen van PA3ADR namens de VERON een boekenbon en het boek 'Reflecties voor PA0SE'. Achter het boek de heer J. Kolling, de voorzitter van het AO. Foto's PA0JNH

# Op 2 km

## Tussen kristal en topload: een compact LF-station

Redactie: Jan Hekkert, PA3HCD.  
Blokweerweg 29, Alblasserdam.  
E-mail: jhekkert@ichthus.lifenet.nl

De wintermaanden zijn voor mij de knutseltijd bij uitstek. Midden december kreeg ik de B.Q.C. Nieuwsbrief nr. 87 ter inzage. Mijn oog viel direct op het artikel "Nieuw 136 kHz" [1] door PA3FFZ. Bastiaan bleek op het lumineuze idee te zijn gekomen om de omvormer van de Teletron T813 mobilfoon toe te passen op de nieuwe LF band. Hij claimde een vermogen van ca. 25 W. Van die T813W unit lagen er al twee in mijn rommelbak. Het idee van PA3FFZ was voor mij en voor Ed, PA0LYA, in Best, mijn vaste skedpartner, de aanleiding om het ook eens op 2 meter te proberen.

Martin Köppen, PA0MJK, Wijchen

### Raamantenne voor ontvangst

Beiden hebben we eerst een raam en een ontvangconvector à la PA0SE [2] gebouwd. De afmetingen zijn identiek, maar de draden lopen bij ons over "kammen" (15x2,5 cm) van epoxyprintplaat (koper verwijderd). Die stroken zijn op regelmatige afstanden ca. 3 mm ingezaagd met breedte = isolatiedikte van de draad. Ze zijn op de einden van de PVC pijpen in zaagsnedes gescho-

ven en vastgezet. De onderste kam gaat door een gleuf in de pijp en is iets verplaatsbaar. Zo kan het raam worden opgespannen. Ik gebruik 0,35 mm draad met PTFE isolatie (0,75 mm). De afstemcapaciteit is binnen dit raam gemonteerd en draait mee. De NE612 bevindt zich in een 'diecastbox' op de bodemplaat. Omzetting vindt plaats naar 14 MHz en geluisterd wordt op een Kenwood TS120V

met CW filter of TenTec Argonaut 515 met XF9b filter en een 750 Hz audio- en notch-filter. PA0LYA gebruikt zijn raam met een 1:1 balun toroidetrafootje en een npn/prnp combinatie, direct naar de general coverage ontvanger. Beide ramen staan op zolder. Gehoorde stations (januari – half februari): G3GVC/KEV, ON6ND, ON7DY +/- PA0CC/LQ/MLC/SE/SSB DJ5BV DF2PY LX1PD en nog enkele, waarvan de call onzeker is in de QRM. Vaak luisteren wij samen en communiceren op 2 meter FM (afstand ca. 60 km).

### Zender en ontvangconvector

Figuur 1 toont het schema. Omdat ik géén X-tallen had tussen 3664 en 3720 kHz (deeltal 27 m.b.v. een HEF4040) heb ik gekozen voor het PA0SE idee met een HEF4060, maar nu met een X-tal van 17472 kHz (deeltal 128 op pootje 6). Voor tegenstations is het prettig als de zendfrequentie in de buurt van 136,5 kHz of lager ligt. Het station DBF39 bij Magdeburg op 138,822 kHz (360 Hz shift) is nl. wel erg krachtig (hier zo tussen S9 en S9+30 dB). De 14-traps binaire deler HEF4060 [3] in IC voetje, het X-tal en de bijbehorende onderdelen zijn gemonteerd op gaatjesprint. Bevestig die eenheid later m.b.v. boutjes en

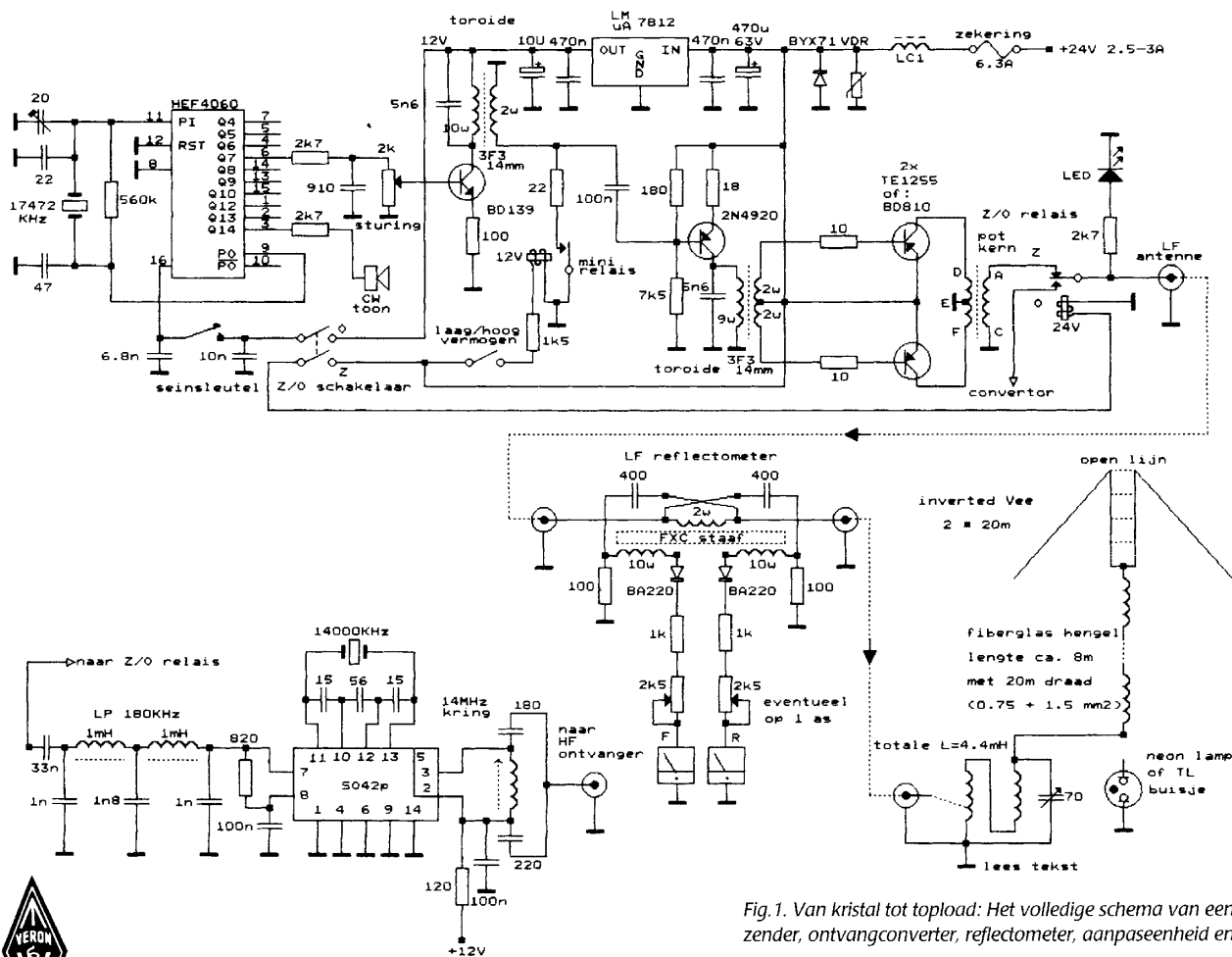


Fig. 1. Van kristal tot topload: Het volledige schema van een LF-station met zender, ontvangconvector, reflectometer, aanpaseenheid en antenne.





busjes, tussen de 470 µF, potkern en zekering (zie foto). Verwijder met soldeerlitze of tinzuigpompje alle overbodige onderdelen. Handig is het zeker als u nu ook beschikt over enkele pagina's uit het blauwe boek "T813 mobilfoon ESO" [4]. Maak de print schoon. Ik gebruikte voorzichtig wat wasbenzine en een kwastje.

De BD139 (met heatsinkje) vindt haar plaats in de gaatjes van de optocoupler. De potmeter van 2 kohm en het "laag vermogen" mini-relais monteert u in de buurt van de BD139. Stuurtransistor 2N4920 en beide klasse-B eindtransistoren TE1255 (of BD810) blijven zitten. Het zijn PNP types, maar de mica isolatieplaatjes blijven wel van toepassing. Stabilisator 7812 mag ook

## Een zendfrequentie in de buurt van 136,5 kHz of lager is prettig voor het tegenstation. Magdeburg op 138,8 kHz is wel erg sterk!

op de heatsink geschroefd worden (meest linkse gat). PA3FFZ schrijft dat het elektrisch omkeren van de uitgangstransformator (potkern) gunstig is voor de aanpassing. D.w.z. D en F gaan naar de collectors van TE1255. E ligt al aan aarde en B op een eiland leggen. Knoop C naar aarde en A via een coaxkabeltje naar Z/O relais. Na wat proeven ontdekte ik, dat luisteren op de zendantenne ook zinvol was. Daarom zijn een Z/O relais en SO42p convertor toegevoegd. Die schakeling zit op een printplaatje (PE1ACB). Het is een bekende schakeling met een 180 kHz laagdoorlaatfilter. Het relais is aan de binnenzijkant bevestigd tussen heatsink en potkern. De convertor (eventueel op gaatjesprint) plaatst u, met een paar busjes, aan de andere kant, tussen 470 µF en heatsink. De achterzijde van de T813W eenheid bevat, ter hoogte van de potkern, 2 BNC's (antenne en mf). Tevens zijn er 2 schakelaartjes aangebracht: Z/O: dubbelpolig-om; laag/hoog vermogen:enkelpolig. Mijn seinsleutel gaat via de 15-polige plug en de +24 V gaat via een geboord gat, ter hoogte van de RFC, direct naar de interne zekering. Min is het metaal huis.

De lange as vervalt en de LED mag dan in de opening van de heatsink. Aansluiten van deze LED is willekeurig.

Houd er rekening mee, dat de doos nog past en de schroeven bereikbaar blijven. Eventueel kan met een figuurzaag wat ruimte op de printplaat gemaakt worden. Het kost enige creativiteit om optimaal gebruik te maken van de vrije printsporen. Lukt het niet of wordt de bedrading onnodig lang, aarzel dan niet en gebruik stevig draad. Er is eigenlijk géén goed recept voor alle veranderingen, gewoon eraan beginnen, dat is de charme van zelfbouw. De foto toont mijn proefschakeling. Verwijder alle printsporen die na het completeren van de schakeling overbodig zijn. Met mesje hoekje optillen en eraf trekken.

## Afregeling van de zender

De collectorkringen van BD139 en 2N4920 dienen om en nabij afgestemd te worden op 136 kHz. De condensatorwaarde zal afhangen van het type toroïde dat u toepast. Ik gebruik hier grijsblauwe Philips 3F3 met 14 mm buitendiameter. Resonantie werd bereikt met ca. 5,6 nF parallel. C's zijn polystyreen types. Een scoop is heel nuttig voor optimale afregeling. Als u er zeker van bent, dat er géén fouten in de schakeling zitten, verbind dan een 50 ohm belasting (tenminste 30 W) aan de antenneplug. Schakel op laag vermogen (NB. misschien moet naderhand de 22 ohm wat aangepast worden voor ca. 7 à 8 W). Draai potmeter 'sturing' dicht en verbind het geheel met een 24 V voeding, die tenminste 2,5 – 3 A kan leveren. Zet Z/O schakelaar op zenden. De scoop aan de top van de potmeter. Er dient daar een enigszins sinusvormig signaal te staan bij ingedrukte seinsleutel. De totale stroom is nog héél laag. Check nu met een ontvanger, teller of scoop of de frequentie klopt. Dit moet een mooie T9 toon zijn. Geef wat sturing en kijk op de collector van BD139. Er gaat nu stroom lopen. Optimaliseer de parallelcapaciteit van beide kringen tot er een redelijk nette sinus is. Dat zal nu ook het geval zijn over de uitgang van de zender en de LED brandt. Ik bereikte ca. 110 V top-top bij een totale stroom tussen 2 en 2,5 A en in 50 ohm zag het er redelijk sinusvormig uit. Dat zal wat minder fraai zijn als de aanpaskring + antenne eraan hangt, maar een hoge Q maakt weer veel goed.

Nu even rekenen:  
 $P_{load} = (55 \times 55) / (2 \times 50) = 30,25 \text{ W}$  en het totaal rendement is  $(30,25) / (2,5 \times 24) = 50,4 \%$  voor 2,5 A en bij 2 A: 63 %. Dat is een redelijke waarde. Bastiaan had dus gelijk, er komt tenminste 25 W uit en daar zijn best verbindingen mee te maken. De zender is nu klaar!

## Meeluistertoon voor CW

Als u niet kunt wennen aan een handklopper zonder meeluistertoon, dan heb ik voor u een leuk hulpje ontdekt. De HEF4060 deelt nl. nog veel verder dan tot 136 kHz (deeltal 128) en wel tot deeltallen 4096 en 8192. Op de laatste poortjes staan audiosignalen van een paar kHz. Een sleutelhanger- of wenskaartpiepertje, dat eruit ziet als een keramisch schijfje van een paar cm diameter, maakt een hoop herrie op zo'n IC uitgang en daarom zit er nog 2k7 mee in serie. Plak het piepertje ergens op de printplaat.

## De aanpaskring

Gewerkt wordt op een golflengte van ca. 2200 m. Antenne en aarde zijn dan heel belangrijk. In ieder geval is de ervaring, dat het grootste deel van de energie verloren gaat in het aardsysteem en de aanpaskring. Een empirische waarde, genoemd voor het antenne rendement, is 1 promille en dan moet alles nog heel optimaal werken ook. Bij de veelal toegepaste Marconi antenne, een korte verticale straler met een dakcapaciteit tegen aarde, is voor gemiddelde amateurstations de antenne capaciteit ca. 300 pF. Om die af te stemmen op 135,7 kHz is 4,6 mH nodig. Een aantal amateurs werkt al met zo'n spoel. Toch zal ik

wat ervarings- en literatuurtips geven om teleurstelling te voorkomen. Kies in ieder geval zo dik mogelijke geïsoleerde koperdraad (2,5-4 mm<sup>2</sup>) en een grote diameter voor de spoel. Lange dunne spoelen, bewikkeld met te dunne draad hebben al snel te grote verliezen. Ik meen me te herinneren, dat de beste luchtspoelen een wat kubische vorm hebben d.w.z. de wikkellengte is ongeveer gelijk aan de spoeldiameter. Om een stevige plastic vorm, met grote diameter, te vinden heb ik in mijn omgeving alle tuincentra en bouwshops afgeliefst en vele emmers, tonnetjes en bloempotten bekeken. Vrijwel al de vormen zijn taps of gerond en dat wikkelt beroerd... Bij een bouwshop, op loopafstand, vond ik rioolbuis van 20 cm uitwendige diameter. Echter, de prijs...ca. f 42,- per meter. Toch maar 75 cm gekocht, grote bloempotten zijn ook niet voor niets. De buis, bewikkeld met 200 windingen (2,5+4 mm<sup>2</sup>), bleek op 2,44 mH uit te komen. Dat viel toch nog tegen. Op bezoek bij PAOLYA bleek, dat hij ook al wat bouwplaatsen bezocht had en hij schonk me 45 cm van 12,5 cm rond en een restant 2,5 mm<sup>2</sup> installatiedraad (in 6 kleuren...). 120 windingen erop, deze buis boven in de andere, met dezelfde wikkelrichting in serie geschakeld en zie daar: 4,4 mH. Doel bereikt. Gewicht is 8,6 kilo. In ieder geval ruimt het lekker op in de schuur. Aftakkingen zijn aangebracht als bij de contraptie van PAOSE [2]. Mijn spoel doet het prachtig. Nog een tip: koop voldoende bindbandjes van 95 mm voordat u gaat wikkelen. Ze schenken u even een moment rust bij het maken van een aftakking. Hecht zo'n bandje om de laatste en voorlaatste wikkeling, dan heeft u weer even uw beide handen vrij...en verdwijnt de kramp.

## Bepalen van zelfinductie en capaciteit

Als u, net als ik, géén L-meter bezit, dan kan zo'n, redelijk betaalbare, digitale multimeter met capaciteitsmeting u toch veel info geven. Dat type blijkt betrouwbaar in het pF bereik. Daarnaast hebben we natuurlijk nog de kringresonantieformule en als u die al vergeten bent, in vrijwel ieder handboek is die te vinden....

De L kan worden bepaald als volgt: plaats de (PAOSE) raamantenne op tafel en stem af op Magdeburg. Plaats het meetobject, de spoel, ernaast. Er mag wel tot 50 cm afstand zijn. Verbind tijdelijk een variabele omroepcondensator over de spoel en draai tot Magdeburg weggedipt wordt. Verwijder de varco en meet haar capaciteit. Bereken de L.

## Mensen die het dachten te weten waren nogal sceptisch.

Deze 'klikgolfmeter' werkt vrij nauwkeurig en heeft mij veel geleerd. Zo bijvoorbeeld de invloed van FXC-staven in de spoel. De enkele spoel van 2,44 mH veranderde naar 2,78 mH door er 23 lange FXC-staven type 4B parallel in aan te brengen en dat bleek dus géén zoden aan de dijk te zetten. Met deze multimeter heb ik ook gepoogd de totale antennecapaciteit te meten tussen aar-

DE BEUK IN DE PRIJZEN en bestellen vanuit uw stoel!



Postorder-  
aanbiedingen:

- Postorderen voor hen die genoeg hebben aan een handleiding om een apparaat aan de praat te krijgen.
- Gemakkelijke levering onder rembours of bij vooruitbetaling.
- Originele Nederlandse fabrieksgarantie.
- Scherpe prijzen incl. BTW tenzij anders vermeld.

## Scanners

|                                                                                                                                    |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| AOR <b>AR3000</b> 400 kanalen, 0.1-2050 MHz                                                                                        | f 2250,- |
| AOR <b>AR8000</b> 1000 kanalen, 0.1-1900 MHz                                                                                       | f 899,-  |
| Bearcat <b>UBC220</b> 200 kanalen, 66-956 MHz                                                                                      | f 379,-  |
| Bearcat <b>UBC760</b> 100 kanalen, 66-956 MHz                                                                                      | f 399,-  |
|  Bearcat <b>UBC860XLT</b> 100 kanalen, 66-956 MHz | f 355,-  |
| Bearcat <b>UBC9000XLT</b> 500 kanalen, 25-1300 MHz                                                                                 | f 799,-  |
| Bearcat <b>UBC3000XLT</b> 400 kanalen, 25-1300MHz                                                                                  | f 599,-  |
| Icom <b>R2</b> 450 kanalen, 0.5-1300MHz                                                                                            | f 499,-  |
| Icom <b>R10</b> 1000 kanalen, 0.5-1300 MHz                                                                                         | f 869,-  |
| Realistic <b>PRO2042</b> 1000 kanalen, 25-1300 MHz                                                                                 | f 899,-  |
| Yupiteru <b>MVT7100</b> 1000 kanalen, 0.1-1650 MHz                                                                                 | f 579,-  |

## Zendontvangers

### Kenwood

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>TS870E</b> HF zendontvanger, 100 watt met DSP filter   | f 5499,-  |
| <b>TS570D</b> HF zendontvanger, 100 watt met DSP filter   | f 3450,-  |
| <b>TS950SDX</b> HF zendontvanger, 100 watt met DSP filter | f 10675,- |



|                                                                                           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>VC-H1</b> Interactive visual communicator, SSTV                                        | f 1479,- |
| <b>TH-D7E</b> duobandportofoon 2/70 met ingebouwde packet controller en APRS-mogelijkheid | f 919,-  |
| <b>TM-V7E</b> 2/70 duobander, FM, 50/35 W, 9K6 Bd                                         | f 1499,- |
| <b>TM-G707E</b> 2/70 duobander, FM, 50/35 W, 9K6 Bd                                       | f 999,-  |

|                                                  |         |
|--------------------------------------------------|---------|
| <b>TM251E</b> 144MHz, mobiele zendontvanger, 9K6 | f 795,- |
| <b>TM241E</b> , 144MHz, mobiele zendontvanger    | f 699,- |

### Yaesu

|                                                           |          |
|-----------------------------------------------------------|----------|
| <b>FT920</b> HF zendontvanger, 100 watt met DSP filter    | f 4425,- |
| <b>FT1000MP</b> HF zendontvanger, 100 watt met DSP filter | f 6099,- |



|                                                         |          |
|---------------------------------------------------------|----------|
| <b>FT847</b> HF, 50, 144, 430 zendontvanger, DSP filter | f 4695,- |
| <b>FT50</b> , 144/430 MHz duobandportofoon              | f 749,-  |

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| <b>FT8100</b> 2/70 duobander, FM | f 1399,- |
|----------------------------------|----------|

### Icom

|                                                              |          |
|--------------------------------------------------------------|----------|
| <b>IC706MK2G</b> zendontvanger, 100 W+50 MHz+144 MHz+430 MHz | f 3499,- |
| <b>IC746</b> HF zendontvanger + 6m+2M 100 watt, DSP          | f 4799,- |

Voor alle niet-vermelde apparatuur vraag prijsopgave per fax, e-mail (info@mailec.nl) of brief.  
Bestellingen:

- Per fax, e-mail of per brief; Vermeld duidelijk naam en adres! - Aflevering per PTT of NPD;
- Rembours: verzendkosten vanaf f 21,-, betaling aan chauffeur; - Franco: betaling vooruit via bank of eurocheque + f 15,- vrachtkosten; - Prijzen incl. BTW; - Nederlandse garantie; - Aflevering na enige dagen.

Bezoek onze website voor de nieuwste aanbiedingen: <http://www.mailec.nl>  
voor computers, zenders, ontvangers, scanners

# MAIL Electronics

|                                                         |          |
|---------------------------------------------------------|----------|
| <b>IC756</b> HF zendontv., 100 watt, DSP filter, HF +6m | f 5450,- |
|---------------------------------------------------------|----------|



|                                              |          |
|----------------------------------------------|----------|
| <b>T7E</b> 2/70 duoband portofoon, FM        | f 699,-  |
| <b>T8E</b> 2/6/70 triband portofoon, FM      | f 899,-  |
| <b>T81E</b> 2/6/70/23 vierband portofoon, FM | f 1015,- |

|                                                           |          |
|-----------------------------------------------------------|----------|
| <b>IC-207H</b> 144/430 mobiele zendontvanger              | f 1189,- |
| <b>IC-Q7E</b> 144/430 MHz mini porto + scanner 30-1300MHz | f 460,-  |

## 27MHz zendontvangers

|                |         |
|----------------|---------|
| Danita 640     | f 210,- |
| Danita MK5     | f 229,- |
| Samlex 1000    | f 99,-  |
| EuroCB6000     | f 525,- |
| (basisstation) |         |



## GPS

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Garmin GPS12         | f 425,-  |
| Garmin <b>GPSII+</b> | f 850,-  |
| Garmin <b>GPSIII</b> | f 1195,- |

## Ontvangers

|                                           |          |
|-------------------------------------------|----------|
| AOR <b>AR5000</b> 0.1-2000 MHz, allmode   | f 3875,- |
| AOR <b>AR7030</b> 0.1-30 MHz, allmode     | f 2545,- |
| AOR <b>AR7030Plus</b> 0.1-30 MHz, allmode | f 3199,- |
| Kenwood <b>R5000</b> 0.1-30 MHz, allmode  | f 2795,- |
| Yaesu <b>FRG100</b> 0,05-30 MHz, allmode  | f 1379,- |
| Icom <b>R-75E</b> 0.01-60 MHz, allmode    | f 2135,- |
| Icom <b>R8500</b> 0.1-2000 MHz, allmode   | f 3999,- |
| Icom <b>PCR1000</b> 0.1-1300 MHz, allmode | f 995,-  |



|                                                |          |
|------------------------------------------------|----------|
| JRC <b>NRD345G</b> 0.1-30 MHz, allmode         | f 2195,- |
| (EU-versie)                                    |          |
| JRC <b>NRD545E</b> 0.1-30 MHz, allmode+DSP     | f 4325,- |
| JRC <b>CHE199</b> 30-2000 MHz convertor NRD545 | f 915,-  |

## Satelliëtv ontvangers:

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| Nokia Mediamaster Seca 9302 | f 999,-  |
| Nokia Mediamaster 9500      | f 1399,- |

## Accessoires

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Timewave <b>DSP9+</b> noisekiller  | f 599,- |
| Timewave <b>DSP59+</b> noisekiller | f 699,- |

# MAIL Electronics

Postbus 172, 1900 AD Castricum  
RABObank 36.34.32035 • Fax: (0251) 31 26 71

## G.B.H.F. QUAD ANTENNES. 1999 H.F.LOGPER ANTENNES. 1999

### ZOMERAANBIEDING

|                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 2 elm 3 band Quad 2,50 m f 1118,- | 6 elm 5 band Log 4,00 m f 1395,-      |
| 2 elm 5 band Quad 2,50 m f 1338,- | 7 elm 4 band Log 5,50 m f 1595,-      |
| 3 elm 3 band Quad 5,50 m f 2050,- | 8 elm 5 band Log 5,90 m f 1695,-      |
| 3 elm 5 band Quad 5,50 m f 2184,- | 10 elm 5 band Log 7,30 m f 2400,-     |
| 4 elm 3 band Quad 7,50 m f 2643,- | 11 elm 5 band Log 7,80 m f 2675,-     |
| 4 elm 5 band Quad 7,50 m f 2867,- | 12 elm 5 band Log 9,20 m f 2975,-     |
| Mono Band QUAD? Informatie BEL    | G.B.VHF/UHF COMBI ANTENNES            |
| H.F.MONO BAND ANTENNES            | 9 elm 2 band. 5/70 cm-4/2 m f 129,-   |
| 2 elm Yagi 28 MHz f 175,-         | 11 elm 3 band 5/70-4/2-2/6 f 329,-    |
| 3 elm Yagi 28 MHz f 299,-         | 2 elm 4 band.5/70-4/2-2/6-1/4 f 390,- |
| MEER HF MONOBAND ANTENNES BEL     | G.B.50/70 MHz ANTENNES.               |
| G.B. VHF UHF SHF ANTENNES         | 2 elm Yagi f 125,-                    |
| 13 elm 2mtr rvs Yagi f 319,-      | 3 elm Yagi f 185,-                    |
| 17 elm 70 cm rvs Yagi f 269,-     | Meer 50/70 MHz Antennes BEL           |
| 37 elm 23 cm Yagi f 355,-         | G.B. LUCHTVAART ANTENNE               |
| Meer antennes VHF/UHF/SHF BEL     | 6 elm Yagi 109/139 MHz f 179,-        |

G.B. TOWERS AANBIEDING 2x3 mtr uitschuifmast muurmontage f 950,-  
slankmasten-compleet met 2x6 mtr uitschuifmast muurmontage f 1450,-  
muurbeugels/lier/kabel/bouten Kantelblok voor uitschuifmast f 350,-  
G.B. ROTOREN AANBIEDING  
YAEESE/KEMPRO BEL?

Voor info: E-mail: gbanttow@wxs.nl  
: Homepage: www.gbanttow.nl

GB HF Antennes & Towers - Voorstraat 47 - 3231 BE BRIELLE  
Tel. 0181-410523 Fax 0181-416170 A4-Kataloge 10,-

# HAM RADIO

24° Internationale Zendamateur Tentoonstelling  
inclusief de 50° DARC Bodensee-bijeenkomst



## 24-26 juni 1999

- Europa's beste ontmoetingsplaats voor zendamateurs.
- Met eersteklas aanbod op het gebied van radio-, elektronica en CB-techniek.

**HAM RADIO '99 - hét evenement.**

Friedrichshafen (jaarbeursterrein)  
donderdag - zaterdag 9-18 uur  
<http://www.messe-fn.de>  
[hamradio@messe-fn.de](mailto:hamradio@messe-fn.de)

**HAMtronic Alles rondom  
de computer**

### Packet Radio TNC-2 multi

**Nieuw**

**1200 + 9600 Bd modem**

- TNC2 compatibel voor GP, WinGT, TOP, SP enz.
- Automatisch omschakelbaar tussen 1200 en 9600 Bd ontvangst
- Kleine behuizing 113 x 30 x 100 mm.

Prijs ..... f 369,-

### Smartuner



**Automatische antennetuner**  
voor alle HF banden tot 30 MHz.

Prijs ..... f 1299,-

SG-231 als SG-230 maar dan met 6 meter.

Prijs ..... f 1599,-

### Kabel



Aircell-plus, p/m ..... f 4,95

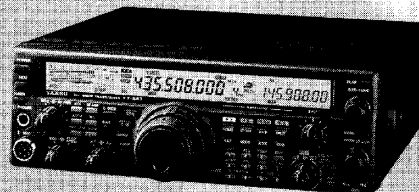
Aircell-7, p/m ..... f 2,95

Diverse koaxiale connectoren  
leverbaar: N-BNC-UHF-TNC-FSMA-SMB-SMC en alle soorten adapters

### Yaesu FT-847

**HF/VHF/UHF All-mode transceiver**

- HF/50 MHz: 100 Watt, 144/430 MHz: 50 WATT

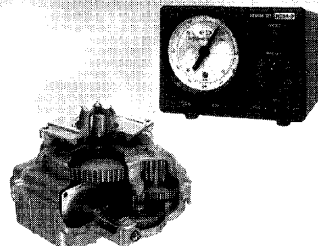


**Bel voor de scherpe prijzen!!!**

### Flexa Yagi

|           |                 |         |
|-----------|-----------------|---------|
| FX -250 V | 2 m, 7,6 dBd    | f 139,- |
| FX -210   | 2 m, 9,1 dBd    | f 169,- |
| FX -213   | 2 m, 10,7 dBd   | f 209,- |
| FX -217   | 2 m, 10,6 dBd   | f 247,- |
| FX -224   | 2 m, 12,4 dBd   | f 279,- |
| FX -7015V | 70 cm, 10,2 dBd | f 159,- |
| FX -7033  | 70 cm, 13,2 dBd | f 165,- |
| FX -7044  | 70 cm, 14,4 dBd | f 209,- |
| FX -7056  | 70 cm, 15,2 dBd | f 245,- |
| FX -7073  | 70 cm, 15,8 dBd | f 270,- |
| FX -2340V | 23 cm, 14,2 dBd | f 199,- |
| FX -2309  | 23 cm, 16 dBd   | f 249,- |
| FX -2317  | 23 cm, 18,5 dBd | f 296,- |
| FX -1308V | 13 cm, 16 dBd   | f 212,- |
| FX -1316  | 13 cm, 18,3 dBd | f 255,- |
| FX -1331  | 13 cm, 20,5 dBd | f 319,- |

### Create rotoren



|        |          |
|--------|----------|
| RC-5-1 | f 799,-  |
| RC-5-3 | f 1119,- |
| RC-5A1 | f 1895,- |
| RC-5B1 | f 2999,- |

### MFJ



|          |         |
|----------|---------|
| MFJ-259B | f 655,- |
| MFJ-941E | f 315,- |
| MFJ-945E | f 285,- |
| MFJ-948  | f 365,- |
| MFJ-949  | f 395,- |
| MFJ-986  | f 799,- |

Documentatie op aanvraag

### Ameritron



|                                           |          |
|-------------------------------------------|----------|
| AL-811HXCE,<br>HF lineair,<br>800 W PEP   | f 2375,- |
| AL-811HXCE, HF lineair,<br>600 W PEP      | f 1975,- |
| ALS-600X, HF lineair,<br>600 PEP inkl. PS | f 3495,- |

### Nieuw van Icom IC-706MKIIG

**HF/6 m/2 m/70 cm all  
mode transceiver**

- DSP
- CTCSS
- 2 m 50 Watt/  
70 cm 20 Watt



**Internet:**

<http://www.tip.nl/users/dolstra>

Lageweg 2a • 9251 JW Bergum  
Tel. 0511-464800 • fax: 0511-465789

Openingstijden: di. t/m vr. 10.00-18.00 uur • vr. 19.00-21.00 uur • za. 10.00-16.00 uur

# dolstra elektronika

Wij leveren en plaatsen vrijstaande en geconstrueerde masten in volbad verzinkte u...  
ringen en in aluminium voor diverse to...  
tingen. Genoemde prijzen zijn exclusief...  
Verder leveren wij alles om uw antenne...  
klaar te maken, zoals antennes, rotoren...  
e.d.  
Goede begeleiding voor de doe-het-zel...  
Interessante prijzen en snelle serv...  
enkele prijzen te noemen: 15 m vrijsta...  
bel. 0,5 m² f 2040,-  
Idem 1,7 m² f 2640,-.  
In alle hoogtes leverbaar van 6 tot 15 m.  
Leverbaar met platform Ø 140 cm.

#### Aluminium vrijstaande

12,5, 18 en 24 m. Windbelasting f 250,- per m. Bij zware windlasten draaien, dankzij de schalen, en volkomen stevig. Prijzen in kanteluitvoering.

Kantelmasten compleet op voetplaat, in windbelasting 100 KGF. V.a. f 160,-

Getuide pylonen 90 mm. f 24 m. Idem 1,7 m² f 2640,- m. In ALU f 92,- m.

Schuifmasten 12,5 m secties, 18 m secties, 24 m secties, 30 m secties.

Prijzen in kanteluitvoering 5,- incl.

Demonstratiemodellen van diverse soorten masten bij ons aanwezig. Wilt u meer informatie over onze masten? Belt u dan even voor een afspraak. Na aanvraag kunnen wij u ook een uitvoerige folder toezenden. Zaterdag gesloten

ANTENNE-BOUW AL VOOR DE DOE-HET-ZEL-  
VER:  
ARAMID 12,5 mm breekbel. 540 kg f 2,20 m tuimater...  
riaal: sp...  
gels van...  
Diverse...  
ren: o.a. zwiepmasten 9 en 11 meter. Rotoren:  
CREATE, C.D.E. e.a.

**ANTENNE-BOUW**  
**Bijzen**

tel. 038 - 465 02 02

Fax 038 - 466 03 65

U wilt een goed ontwerp, kwaliteit en degelijkheid voor uw  
antenne? **ZX-YAGI'S** zijn het antwoord!!!

Daarom geven wij 5 jaar geen-gezeur-garantie.

## Nieuw:

Driebanders voor de WARC-band. 12/17/30 mtr.  
In dipool 2- en 3-elementen YAGI.

### Linear Amps. 12 Volts.

10/25 W. in 110 W. uit AM/SSB 144-146 MHz ..... f 225,-  
10/50 W. in 250 W. uit AM/SSB 144-146 MHz..... f 675,-  
10/20 W. in 300 W. uit AM/SSB 3-30 MHz..... f 295,-  
10/20 W. in 400 W. uit AM/SSB 3-30 MHz..... f 395,-  
**Duo voor 2 en 70 komt volgende maand uit.**

### MiniBeam 3 el. 10/15/20

Boom 2 m. elementen 5 m. met gesloten traps..... f 595,-

### Minibeam G4MH 6/10/15/20 meter

2-elementen Boom 1.5 mtr. el. 3.74 mtr ..... f 469,-  
3-elementen Boom 3 mtr. el. 3.74 mtr ..... f 629,-

ZX-1 Glasfiber vertikaal 2/70 1.8 mtr. .... f 110,-  
ZX-2 Glasfiber vertikaal 2/70 5.1 mtr. .... f 195,-  
ZX-3 10/15/20 3.9 mtr. .... f 159,-  
ZX-4 12/17 4.3 mtr. .... f 159,-

## ZX-YAGI'S

R. EBERSON ELECTRONICS  
Schoener 35-29  
8243 WK Lelystad  
The Netherlands  
Tel./Fax - (31) 0320.255581  
Mobile - (31) 0653.327331  
Home page:  
<http://www.zx-yagi.nl>

### Kenpro:

KR- 400XL ..... f 685,-  
KR-1000-S..... f 995,-

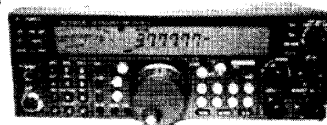
### Mastmontageplaten

Voor rotor of steunlager  
Per stel!!!! ..... f 99,-

## KENWOOD TS - 570

# HF Transceiver # menu gestuurd  
# AM, FM, SSB, CW, FSK # 100 kanalen  
# AM - 5Watt of 25Watt # Vox gestuurd  
# filters 2,2KHz, 4KHz, 12KHz  
# Ingebouwde antenne tuner  
# 100 Conventionele geheugen  
# SSB, CW, FSK, FM - 5Watt of 100Watt  
# Noise Blanker stoortpuls onderdrukker  
# DSP ( digitale signaal verwerkings technologie )

HF all mode basisset



**Bel voor onze speciale prijs!!**

## MASTER ROTOR

## ZOLANG DE

**VOORRAAD STREKT**



antenne rotor belastbaar tot 45Kg  
drie draadssturing

**op = op**

**De allerlaatste voor een prijs van**

**....f. 99,-**

## AKD 2001

2 meter mobielset

Een eenvoudige 2 meter mobielset die perfect geschikt is voor packet of voor phone, heeft 97 voorkeuze kanalen en beschikt over een schakelbaar vermogen van 5 Watt of 25 Watt.



**ABE prijs f. 199,-**

Let op!! Enkele stuks voorradig.  
Alleen voor degenen die het geslaagd zijn. (aantoonbaar)

## KENWOOD TH - D7E

FM dualbander

# 2 Vfo's # naam bij zender  
# APRS systeem # Auto repeaterfunctie  
# 0,5, 2,5, 5 Watt # instelbare stapgrootte  
# volledig duplex # CTCSS toon en-decoder  
# FM dualbander # nederlandse handleiding  
# menu gestuurd # ingebouwd packetmodem

**ongekende mogelijkheden**  
**Bel voor de juiste prijs!!**



Voor uitgebreide info vraag naar **PEILZZ - PD1ANB - PEIRWO**

Prijswijziging en/of uitverkocht onder voorbehoud.



2de MIDDELLANDSTRAAT 18-22  
3021 BN ROTTERDAM  
Tel: 010-477 58 02  
Fax: 010-477 02 66

Geopend: dinsdag t/m donderdag van 9.00 tot 18.00 uur  
Vrijdag van 9.00 tot 21.00 uur en zaterdag van 9.00 tot 17.00 uur

**CQ****International****Communications Resource****CQ INTERNATIONAL**

Postbus 42, 9950 AA Winsum

Tel: 0595-442144, Fax: 444464

Alle prijzen zijn incl. BTW en excl. verzendkosten  
Wijzigingen voorbehouden, zolang de voorraad strekt.  
E-mail: [cqinter@inn.nl](mailto:cqinter@inn.nl)Tot ziens op  
de Jutberg én in  
Beetserswaag

Postorders: ma t/m vrij: 10:00-17:00 zaterdag: 10:00-12:00

Bestellen: telefonisch of vooruitbetaling op Giro 313442 of Bank 479343586.

Verzending onder rembours of af te halen na telefonische afspraak.

**HUNTER**

Frequentie Counter

10MHz-3GHz

Voordeligste!

215-

**Super Searcher**

Frequentie Finder/Counter

10MHz-3GHz

OptoCom kleen

335-

**FC-130**

Frequentie Counter

1MHz-3GHz

Beste keus!

275-

**Super Hunter**

Frequentie Counter

10Hz-3GHz

Alles erop!

475-

**Autek RF-1**

HF-Analyst

1.2-35MHz

395-

**Autek RF-5**

VHF-Analyst

35-75MHz

138-500MHz

635-

**GAP****TITAN**HF-Multibandantenne  
10, 12, 15, 17, 20, 30  
en 80m (100KHz)  
7,6m, 11,3kg

895-

**GAP****EAGLE**HF-Multibandantenne  
40, 20, 17, 15, 12, 10m  
6,4m, 5kg

825-

**MILLER**

Miller M-10

HF-RX-Antenne

1.8 - 30 MHz

2m lang

1.3 kg

inclusief MLB

225-

**HF-Minibeam**

14,21,28,50 MHz

1,37m / 7.5kg

825-

MQ-1

**MASPRO**

144/430 MHz

Duo-bandantenne

WH59-pl

1.35m

5/8dBi

50Watt

150-

**WVA-100**

De goedkoopste

Base-Vertical

144/430 MHz

1.09m lang

2/4 dBi

RVS beugels

Laagste prijs! 95-

**TITANEX**LP-5 bij  
PA3AQA**High-Tech HF Antennas**TITANEX is een begrip bij DX'ers  
over de gehele wereld.  
Omdat dit de enige antennes zijn  
die bestaan uit een legering van  
**Aluminium en Titanium**.  
Wij bieden het complete  
programma aan van Log-Periodic  
antennes, verticals voor 160-10,  
tuners en RX-antennes**DLP-11 bij**

PA0CLN

Vraag nu de uitgebreide catalogus aan met alle  
producten en prijzen (f 10,- incl. verzendkosten).**Schuifmast 12m**

Aluminium 50mm

incl. tul-ogen

250-

Mastvoet

tripod:

99-

**W-30 = X30 f 135-****W-50 = X50 f 165-****W-300 = X300 f 235-****W-2000 = V2000 f 275-****W-3607 = X4000 f 195-****W-3603 = X6000 f 299-****Full Control Power Supply**

36 Ampere

FC-36A

microprocessor gestuurd

9-15VDC

30/36A

425-

**Pure Energy**

Oplaadbare ALKALINE

batterijen, 1,5V

"Plug-In" lader

+4AA batterijen

Setprijs:

55-

**HF TO GO**

The World's Smallest

Full-Featured HF-transceiver

SG-2020

Uit voorraad

leverbaar!

1875-

**WWC-411**

Shack-Clock

met temperatuur uitlezing

24H aanwijzing

265mm

55mm cijfers

95-

**NDB-30**

Duo-band PA

144 / 430MHz

35Watt output

375-

**VSWR / PWR**

W-101 1.6-60MHz, 3/300/3KW f 199-

W-220 1.6-200MHz, 5/20/200W f 195-

W-420 118-530MHz, 5/20/200W f 215-

W-620 1.6-530MHz, Dual input f 335-

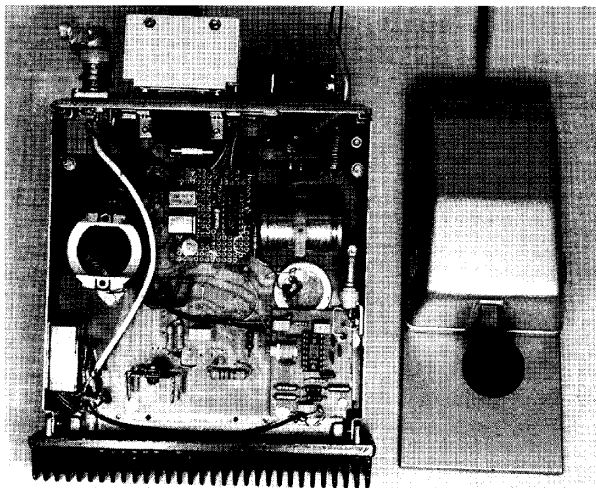
**JRC****Japan Radio Co., Ltd.**Japan Radio Co. is  
gevestigd in Rotterdam.  
Wij verzorgen de  
technische ondersteuning  
voor de Maritieme  
producten van JRC in  
Europa.Deze ondersteuning  
omvat het geven van  
trainingen, technische  
adviezen per telefoon en  
fax en het daadwerkelijk  
verrichten van reparaties  
aan boord van  
zeeschepen in Europa.Het betreft hier  
electronica voor de  
Navigatie en  
Communicatie op zee. Dit  
pakket omvat Radar,  
Kortegolf-zend-  
ontvangsttoestellen,  
Inmarsat Satelliet-  
communicatieterminals,  
Marifoons en  
GPS-navigators.

Wij zoeken een

**service-technicus****op MTS-HTS-niveau, met feeling voor radiotechniek, liefst een ge-  
licentieerd zendamateur**De medewerker die wij zoeken moet geen moeite hebben met werken op buiten-  
standaard tijden, reizen door Europa, en werken onder wisselende werkdruk.**Vereisten:**opleiding op minimaal middelbaar niveau Electronica  
in het bezit van rijbewijs  
goede kennis van Engelse taal  
vaardigheid met computertoepassingen  
Wij denken aan een leeftijdsindicatie van 25 tot 30 jaar.**Wij bieden:**goed salaris  
bedrijfsauto (met privé-gebruik)  
kleine gezellige groep collega's van diverse nationaliteiten  
Vooruitzichten op groei van de activiteiten en  
veel reizen door diverse landen van Europa.  
U kunt uw schriftelijke sollicitatie richten aan:  
Japan Radio Co., Postbus 59064, 3008 PB Rotterdam,  
t.a.v. dhr. H. Yamiya, General Manager,  
tel. inlichtingen dhr. R. van Wijk, 010-4294581**Reacties:**



De omvormer T813W van de bekende Teletron mobilfoon, naar een idee van PA3FFZ omgebouwd tot LF-zender. In het midden (op de gaatjesprint) het frequentiebepalend deel, hier met twee kristallen en een HEF4060. Rechtsonder de ontvang-converter; daarboven het piepertje voor de sidetone. Linksonder het zend/ontvangrelais. Foto: PA0MIJ.



de in de meterkast en mijn Marconi antenne. Die bleek even boven 500 pF te zijn. Een echte resonantie verschuivingsmeting zal wel meer betrouwbaar zijn. Stem daar toe met laagvermogen de kring af zonder antenne. Meet die externe kringcapaciteit. Belast de kring met de antenne, maak weer resonantie en bepaal de capaciteitsverschuiving. Die zal de grootte orde van de antenne capaciteit aangeven, welke sterk van de toploading afhangt.

### Zend-ontvangantenne

Wij bewonen een hoekhuis in een normale straat en daarom is mijn tuin wat breder. De Comudipool (een inverted-Vee van 2 x 20 m) heeft een open lijn van een paar meter alvorens, op dakraamhoogte, de 4:1 luchtbalun bereikt wordt. De open lijn wordt op ca. 2 m van de top losgemaakt en beide draden, naar de antenne, kortgesloten. De dipool vormt dan de topcapaciteit. De LF zend-ontvang-apparatuur bevindt zich gelijkvloers en dan is het wat eenvoudiger de aarde in de meterkast + waterleiding m.b.v. een korte stevige draad beschikbaar te hebben. T.a.v. de eigenlijke verticale straler heb ik geëxperimenteerd met twee fiberglas hengels (geén koolstof) van ca. 8 m lengte.

**Proef 1:** één rechte draad, 'n paar keer om de hengel gewikkeld. De bovenkant wordt aangesloten aan de kortsluiting van de open lijn en de onderkant horizontaal (ca. 5 m) naar de top van de aanpaskring gebracht. Door 20 windingen kort te sluiten kreeg ik resonantie bij ca. 30 pF van een luchtvarco van 70 pF met grote plaatafstand. Bij dit vermogen is er géén doorslag. Resonantie kan aangetoond worden met klein TL buisje of neonlamp in de buurt van de spoel.

Hiermee werd de eerste tweewegverbinding gemaakt (PA0CC in Krimpen aan de IJssel, ca. 80 km).

**Proef 2:** ik geloof dat het gunstig is om de effectieve antennehoogte te verbeteren door verticaal meer draad in de lucht te brengen. Mensen, die het dachten te weten, waren toch nogal sceptisch... De hengel is nu vol-bewikkeld met 10 m (1,5 mm<sup>2</sup>) in serie met 10 m (0,75 mm<sup>2</sup>) draad met een spatie ongeveer gelijk aan de momentele diameter van de hengel (mijn 10 – 40 m caravan antenne) en is verder aangesloten als in Proef 1. Na deze resonant gemaakt te hebben (nu 3 segmenten overbrugd) bleek het testtraject naar PA0LYA ongeveer een halve S-punt verbeterd te zijn. Het heeft dus

wel degelijk positief effect! Hiermee kon ik met mooie signalen met Markus, PA0MLC, werken. De toekomst zal bevestigen of dit inderdaad een goede keuze is. Deze 'helix' antenne werkt overigens ook bij ontvangst en levert ca. 10 dB meer dan het PA0SE raam op Magdeburg. Echter het raamtype brengt vaak minder storing.

### Ferrietantenne

In de literatuur wordt vaak een ferrietantenne toegepast. Voordeel is in ieder geval, dat deze compact is en (daarom) eenvoudig elektrisch af te schermen. Je ziet toepassingen met tientallen staven parallel. Interessant vond ik echter het experiment van Doug DeMaw, W1FB. In QST[5] vertelde hij over een 160 m antenne, waarin 2 lange FXC-staven in de lengte aan elkaar gelijmd waren. Hij claimde een verbeterde gevoeligheid onder kleinsignaal condities. Dat proefje heb ik ook gedaan, maar dan op LF. Beide staven zijn van litzedraad spoelen voorzien, in serie geschakeld over een folie varco. Met de symmetrische koppelspoel in het midden, verbonden aan de NE612 unit, blijkt die antenne toch ca. 20 dB minder te leveren dan het PA0SE raam, als ik hier Magdeburg als referentie gebruik. Natuurlijk is mij bekend, dat versterking, signaal/ruis en signaal/stoorverhouding een rol spelen. De antenne is zéér compact t.o.v. het raam. Toekomstige experimenten mogen leren of de toepassing nuttig is.

### Aanpassing meten

Experimenten op LF vragen ook om een instrument à la staandegolfmeter of aanpassingsindicator. Een betrouwbare meting van het vermogen is veelal goed mogelijk met een oscilloscoop. Een redelijk werkende reflectometer vond ik in CQ DL [6]. Daarin beschrijft Walter, DJ2LF, zijn LW-Reflektometer. Echter pas op, zijn tekening bevat een fout (die dus niet voorkomt in fig.1). Mijn variant bevat 1 FXC-staaf, 2 diodes, 2x 400 pF, 2x 100 ohm, 2 metertjes en wat meterserieweerstand. Het past mooi in de plastic controle box die bij ieder T813 systeem geleverd werd. Ook hier weer, enige creativiteit maakt er een bruikbaar apparaat van.

### Conclusie en plannen

In dit verhaal las u mijn eerste ervaringen met de bouw van een station voor onze nieuwe LF band. Daarin is opgenomen een slimme toepassing van een overbodig deel van de T813 mobilfoon. Het vermogen

van ca.30 W is nog beheersbaar (geén brandgaten in het raamkozijn...) en er moet toch héél wat mee te werken zijn. Het zijn de resultaten van ca. één maand knutselen. Veel steun had ik door een literatuur-onderzoek te doen m.b.v. onze lokale VERON bibliotheek. Daarom vindt u hierna ook een lijst van referenties [7-14]. Hopelijk maakt het u ook enthousiast en treffen we elkaar eens op LF... in CW dan wel, want die is nog niet dood.

Plannen? Ja...! Verbindingen maken, vechten met Magdeburg, bijvoorbeeld door het 'uitnotchen' d.m.v. een X-tal op die frequentie (of de middenfrequentie). Directe DSP met de PC. Of m.b.v. OpAmp's, direct op 136 kHz, een bandpass- en notchfilter ontwerpen. Verder is een VFO of VXO [13] wel erg handig.

### Referenties

- [1] Nieuw op 136 kHz, door Bastiaan Edelman PA3FFZ. Nieuwsbrief Benelux QRP Club nr. 87, september 1998, pag.2 – 6.
- [2] PA0SE op 2197 m, door Dick Rollema PA0SE, Electron, oktober 1998, pag. 425, met aanvullingen en correcties in november, december en januari 1999.
- [3] Reflecties door PA0SE, frequentiedeling met willekeurige deeltallen, Electron, januari 1984, pag. 6, met aanvullende informatie in maart 1984, 122.
- [4] T813 Mobilfoon ESO, Lageplan Spannungswandler T813W, pag. 53 – 55, handboek: uitgave Museum "Jan Corver", Budel.
- [5] Maverick Trackdown, door Doug DeMaw W1FB. QST juli 1980, pag.22 – 25.
- [6] Langwelle-erste Erfahrungen, door Walter Staubach DJ2LF, CQ DL mei 1998, pag. 370 – 373.
- [7] Technical Topics, door Pat Hawker G3VA, Adapting a G5RV for 136 kHz, door Steve Rawlings GW3ALG, RadCom mei 1998, pag. 60.
- [8] Meine erste Langwellen-antenne, door Hans-Joachim Brandt DJ1ZB, CQ DL augustus 1998, pag. 620 – 622.
- [9] Ein Konverter für 135 kHz, door Ralf Georgi DL3JSW, CQ DL juli 1998, pag. 531.
- [10] DA0LF und die Langwelle, door Peter Bobek DJ8WL, CQ DL mei 1998, pag. 373 – 377.
- [11] Rubriek "LF", door Chris Trayner G4OKW, RadCom, iedere twee maanden 1998/99.
- [12] Exploring 136 kHz, door Peter Dodd G3LDO, QST november 1998, pag. 30 – 32.
- [13] De VXO-experimenten van 7N3WVM, door Douwe Kooijstra PA0DKO. Nieuwsbrief Benelux QRP Club nr. 87, september 1998, pag. 58 – 61.
- [14] Recente Internet info van G3YXM: portable TX, 1 kW TX, ATU etc.

## Korte berichten

### First

Albert Westenberg, PA0AWN, heeft de RDR naam hooggehouden! PA0AWN heeft na intensieve brain-sessies met collega's OM H.K. Leonhard (ex-DK1DN) en Remco den Besten (PA3FYM) het voor elkaar gekregen om op tweede Paasdag de First PA-OH op 136 kHz te maken.

**Proficiat! Red.**



# Bibliotheeknieuws

## Andere tijdschriften bieden

### CQ Amateur Radio

January 1999

- How To get the Most Out of Antenna Patterns, Part One [6].
- CQ Reviews: The AEA CableMate Analyst [2].
- How To Build A Personal Computer AC Line Filter [3].
- The Multiple Dipole Antenna [3].
- How To Make A Lead Acid Battery Voltage Monitor [5].
- The End-Fed Random-Wire Antenna [2].

### CQ DL

1/99

- Bedienteil zum 70-cm-PR-Transceiver [3].
- Abschlußwiderstände und ihre Grenzen [1].
- ELBC-Transceiver vereint SMD- und Ugly-Construction [2].
- Einfacher breitbandiger Pegelmesser [2].
- Operationsverstärker verstehen und nutzen, erster Teil [2].

### DUBUS

4/98

- *Rythm13: Converter for 2.4 GHz* [8].
- The Design of Driven Elements for VHF/UHF Yagi Antennas [10].

### Funk

1/99

- Praxistest: Icom IC-Q7E [3].
- Praxistest: Albrecht AE 485 S [5].

- Praxistest: Wettersatelliten-Empfang von Orbit [3].
- "TrioTrick" - eine portable Aktivantenne [3].
- Der Sloper als Richtantenne [4].
- Platzsparende Lösung für 40-m und "aufwärts" [3].
- Digitale Signalverarbeitung mit einem DSP [6].

### Funkamateureur

1/99

- Elektrosmog, Herzschrittmacher und die Realität [3].
- Steuerungszentrale mit DCF77, zweiter Teil [4].
- Quarzstabiler Sinusgenerator mit niedrigem Klirrfaktor, zweiter Teil [4].
- Intermodulationsstörungen im 40-m-Amateurfunkband [5].
- Verschiedene 80-m-Antennen, auch für 160 m genutzt [2].
- Fernabstimmbarer QRP-Antennentuner mit Speicher, zweiter Teil [3].
- Moderner UHF-Röhrenleistungsverstärker mit der GI 7 b/t [4].

### Practical Wireless

February 1999

- PW Review: The Yaesu FT-1000MP [5].
- The PW Sardine Signal Source [2].

### QEX

January / February 1999

- Waveguide Interdigital Filters [6].
- Tune SSB Automatically [10].
- The Need for Standard Ap-

- plication-Programming Interfaces (APIs) in Amateur Radio [3].
- A Pair of 3CX800s for 6 Meters [6].
- A Compact Mobile Tuner [3].
- Experiments with Phase-Noise Measurement [11].
- A Temperature-Compensated DDS VFO [4].
- Practical Application of Wind-Load Standards to Yagi Antennas: Part One [5].
- A Handy Coil Winder [3].

### QST

January 1999

- Rotator Magic [7].
- A 13.8-V, 40-A Switching Power Supply, Part Two [4].
- Product Review: The Icom IC-2100H 2-Meter FM Mobile Transceiver [3].
- Product Review: The Alinco DJ-280T and the Pryme PR-222/PR-52 Handheld FM Transceivers [4].

### RADio Communication

January 1999

- Pic 'n' Mix Digital Injection System, Part One [5].
- Electrically Tuned Six Band HF Beam [3].

Kopieën van deze artikelen kunt u aanvragen bij: **VERON Bibliotheek, Postbus 748, 3800 AS Amersfoort**. Zoals altijd zijn de titels van artikelen die een complete bouwomschrijving bevatten *cursief* afgedrukt. Het getal tussen vierkante haken [] geeft het aantal fotokopieën per artikel weer. Tegelijk met de kopieën ontvangt u van ons een rekening voor kopie- en verzendkosten. Bij uw aanvraag dus geen geld of betaalcheques meesturen!

- *The Poor Man's Caesium Clock* [3].

### UKW Berichte

4/1998

- Doppel-Frequenzzähler bis 4,0 GHz Mikrocontroller gesteuert, FC4000 [7].
- Versuche mit VXOs [5].
- KW4(QRP): 4-Band-QRP-Kurzwellentransceiver, zweiter Teil [7].
- SHF-Verstärker mit modernen LDMOS-Leistungstransistoren, erster Teil [4].
- PUFF-Einsteiger-Projekt: Rauscharmer Vorverstärker für 137 bzw 145 MHz, erster Teil [7].
- Einfaches universelles IEC-Bus-Interface, erster Teil [4].

### 73 Amateur Radio Today

December 1998

- Probing Auto Electronics [5].
- Announcing the QRPeanut [2].
- 73 Review: A Real Handful - Inside Alinco's DJ-C5 dual-band handheld [3].
- Electronic Bug Emulator [2].

**Dolf, PE1AAP**

# Boekbespreking

## Het 2<sup>e</sup> HF Knutselboek

### Samengesteld

door: **Rinus Jansen**

**Uitgave:** Kent Electronics, Koudepolderstraat 26, 4542 AL Hoek, Tel. (0115) 44 80 55, Fax (0115) 44 80 56

**Omvang:** 104 bladzijden A4-formaat

**Prijs:** f 30,-

Dit is alweer de zevende publicatie van de hand van Rinus Jansen in de inmiddels bekende uitvoering: overzichtelijke, met de hand duidelijk getekende schema's en wat verklarende tekst. Geen overbodige uitweidingen, alleen wat noodzakelijk is. Uit de Inleiding citeer ik:

*"Er is weer veel aandacht besteed aan nieuwe IC's en er worden schakelingen aangehaald die op de een of andere manier de aandacht trokken. Van het grootste deel van de beschreven schema's is een bouw pakket verkrijgbaar en mocht u tot die groep knutselaars behoren die het liefst zelf een printje maken, aarzel dan niet om een transparantie van de print van uw keuze aan te vragen. Dit boekje is weer gemaakt volgens het KISS (Keep It Simple, Stupid) principe".*

Niet minder dan 39 schakelingen heb ik geteld, teveel om op te noemen. Het gehele gebied van de radio komt aan bod: zenders, ontvangers, antenne-aanpassers, meet- en testapparatuur. Verder de

nodige gegevens van onderdelen zoals keramische filters van Murata, TV-Tuners, Amidon ijzerpoeder- en ferrietkernen. Sympathiek is dat ook wat wordt verteld over de Benelux DX Club, Benelux QRP Club, Surplus Radio Society, VERON en RSGB.

Als u tot de categorie amateurs behoort die weet aan welke kant de soldeerbout moet worden vastgehouden mag dit werkje op uw boekenplank niet ontbreken. Om de prijs hoeft u het niet te laten!

Gaarne wil ik Rinus complimenteren met zijn niet aflatende inspanningen ten behoeve van de ik-maak-het-zelf-amateur.

**PAOSE**

# Amateursatellieten

## AMRAD-OSCAR 27

Het systeem in OSCAR 27, dat als FM-relaisstation fungeert, wordt nu elke omloop in bedrijf gesteld 12 minuten nadat de satelliet vanuit de aard-schaduw in de zon terecht is gekomen. Het wordt dan 18 minuten later weer uitgeschakeld.

## SUNSAT-OSCAR 35

De nieuwe Zuid-Afrikaanse amateursatelliet SUNSAT heeft inmiddels zijn definitieve naam gekregen: SUNSAT-OSCAR 35. De stand van de satelliet in de ruimte is nu gestabiliseerd. Sinds 6 maart blijft de onderzijde van de satelliet, waar de antennes en de CCD-camera zich bevinden, naar de aarde gericht.

De rotatiesnelheid om de verticale as is nu ongeveer 3 omwentelingen per omloop maar dit zal verder opgevoerd worden om de temperatuur van de zonnepanelen binnen een kleiner bereik te houden. Nu beweegt de temperatuur zich tussen -40 en +80 graden celsius. De temperatuur binnen de satelliet blijft tussen 19 en 28 graden en alle spanningen en stromen zijn zoals verwacht. Zowel de VHF- als de UHF-uplink voor het commandostation functioneert prima. Nu worden alle subsystemen functioneel getest, waarna in april de laatste kalibraties en kwalificaties worden uitgevoerd. Daarna wordt OSCAR 35 volledig operationeel verklaard. Tijdens een omloop op zondagmiddag 21 maart was de downlinkzender op 436,250 MHz in bedrijf met 9600 baud data. Voor het eerst konden signalen van OSCAR 35 worden ontvangen in Europa. Een nieuw type communicatiesysteem in OSCAR 35 is het 'papegaai' relaisstation. Dit systeem heeft zijn uplink en downlink op 145,825 MHz en werkt met FM. Het wisselt steeds tussen zenden en ontvangen (met perioden van b.v. 1 minuut). Gebruikers kunnen dan een spraakgeheugen in de satelliet inspreken gedurende een korte periode. Daarna zendt de 'papegaai' die ingesproken tekst weer uit, enz. Op deze wijze kunnen dus verbindingen worden gemaakt, korte bulletins worden verspreid, enz.

(RS 17) in november 1997 in de ruimte werd gebracht vanuit het Russisch ruimtestation MIR, was er een reserve-exemplaar van deze satelliet aan boord van MIR. Inmiddels is besloten deze satelliet ook te lanceren vanuit MIR als Spoetnik 42 (ook Radio Spoetnik 19 genoemd). Hij is getest en voorbereid op zijn lancering, die ergens in april moet plaatsvinden tijdens een ruimtewandeling buiten het ruimtestation.

Net als zijn voorgangers moet Spoetnik 42 weer Spoetnik-piepjes uitzenden en ook spraakberichten, die in een geheugen in de satelliet zijn opgeslagen. De FM-zender van 200 mW op 145,815 MHz zal enkele weken blijven zenden, totdat de batterij leeg is.

De uitzending zal bestaan uit 7 seconden tekst gevolgd door 7 seconden pauze. De tekst kan regelmatig worden veranderd. Na enkele maanden zal de satelliet verbranden in de atmosfeer.

## VOXSAT

AMSAT-LU in Argentinië heeft samen met een Russische groep een amateursatelliet-systeem gebouwd dat in de loop van dit jaar gelanceerd moet worden. Het voltooide systeem, VOXSAT, is getest en afgeleverd in Rusland. Het moet in een Russische Module-M satelliet worden ingebouwd. Deze satelliet wordt dan in een polaire baan op een hoogte van zo'n 1000 km gelanceerd. VOXSAT bevat een FM-relaisstation, een FM-papegaai en een telecommando- en telemetrie-systeem. De uplinkfrequentie is 435,990 MHz. De downlinkfrequentie voor het FM-relais is 145,910 MHz en werkt met 4 watt uitgangsvermogen. De downlinkfrequentie voor de papegaai en de CW-telemetrie is 145,990 MHz en heeft 2,5 W uitgangsvermogen. Het papegaai-systeem werkt ongeveer hetzelfde als bij OSCAR 35. Het kan een minuut lang spraaksignalen opnemen en vervolgens weer uitzenden. Het morse-telemetriesysteem zendt met 25 woorden per minuut en bevat slechts 4 kanalen:

kanaal 1: de voedingsspanning van de hoofdvoeding,  
kanaal 2: de spanning voor de logicamodule,  
kanaal 3: de spanning voor de hoogfrequentmodule,

kanaal 4: de temperatuur van de logicamodule.

## ASUSAT 1

In de Arizona State University wordt gewerkt aan de nano-satelliet ASUSAT 1, die in september moet worden gelanceerd, samen met JAWSAT en enkele andere nieuwe amateursatellieten. De kleine ASUSAT satelliet, die een massa krijgt van ongeveer 5 kg, wordt geheel door studenten gebouwd. Hij moet in een zon-synchrone polaire baan op zo'n 550 km hoogte komen. Er moeten een analoog en een digitaal relaisstation en twee digitale camera's in de satelliet komen. Het analoog relais is voor FM-spraak en het digitale systeem werkt met 9600 baud. Mogelijke uplinkfrequenties zijn 145,990 en 145,820 MHz en downlinkfrequenties 436,500 en 436,700 MHz.

## SAPPHIRE en OPAL:

In het Space Systems Development Laboratory van de Stanford University worden twee kleine amateursatellieten gebouwd, die in september samen met ASUSAT 1 moeten worden gelanceerd: SAPPHIRE en OPAL.

## Amateurradio vanuit MIR

De kosmonauten in MIR zijn de apparatuur van het amateurstation aan het verhuizen naar de centrale MIR basis-module. Daar wordt de apparatuur aangesloten op een dualband-antenne voor 2 m en 70 cm. Het PMS, Personal Message System, is inmiddels verplaatst en werkt weer. Het PMS systeem is in omvang veel kleiner dan de SSTV unit en is daardoor eenvoudiger te verplaatsen. De SSTV apparatuur is groter in omvang en het kost meer moeite om een geschikte plaats voor deze apparatuur te vinden. Door deze verplaatsing is de apparatuur veel toegankelijker voor de kosmonauten. Bovendien is het mogelijk de apparatuur aan te sluiten op de mobiele dualband antenne die aan de buitenkant van

MIR is geplaatst. Vanwege gebrek aan voeding kunnen het packet systeem en SSTV voorlopig niet gelijktijdig worden gevoed. Dit is dan ook de reden waarom voorlopig alleen van de 2 meterband (145,985 MHz) gebruik wordt gemaakt. Omdat de kosmonauten de meeste tijd doorbrengen in deze basismodule, is het te verwachten dat ze meer gebruik zullen maken van het amateurstation. De Franse kosmonaut in MIR, Jean-Pierre Heignere, heeft inmiddels zijn eigen amateurroepnaam gekregen: FX0STB. Hij maakt regelmatig verbindingen met FM-spraak en is ook geïnteresseerd in het bedienen van de SSTV-apparatuur.

## FO-29

De Japanse satelliet, Fuji Oscar 29 (JAS-2), werd op 17 augustus 1996 gelanceerd tezamen met de aardobservatie satelliet ADEOS. FO-29 vliegt in een relatief lage baan (1000 km) om de aarde. De satelliet bevat een digitalker, een mode JA transponder (2 meter up / 70 cm down) en digitale voorzieningen voor 1200 en 9600 baud. Om de JA mode te kunnen gebruiken is een 2 meter SSB of CW uplink signaal voldoende. De JA mode is een full duplex mode. Dit houdt in dat het transponder signaal direct weer te ontvangen is in de 70 cm band. Het door de satelliet ontvangen signaal wordt zonder vertraging teruggestuurd. Je hoort dus je eigen zendfrequentie meteen corrigeren voor de dopplershift. De satelliet ondersteunt ook de mode JD (1200/9600 baud digitaal). De digitalker in FO-29 bestaat uit een digitale mededeling die constant herhaald wordt. Je hoort iets als "Ho- ho'kke-kyo, this is JAS two." De modes JA en JD zullen regelmatig afgewisseld worden. Eind april zal de boodschap van de digitalker waarschijnlijk veranderd worden. Omdat FO-29 in de digitalker mode in FM uitzendt moet het met een 70 cm FM ontvanger mogelijk zijn de satelliet te

A.B.M. Hüsken, PE1KEH, Kampakker 24,  
5625 VG Eindhoven.  
E-mail: A.B.M. Husken@phys.tue.nl of als  
PE1KEH@AMSAT.ORG  
en packet: PE1KEH@PI8ZAA

Deze rubriek komt tot stand in nauwe samenwerking met HAMSAT-Veldhoven.



**Spoetnik 42 (RS 19)**  
Toen de kleine Spoetnik 40

ontvangen. In de digitalker node wordt bijna al het beschikbare vermogen in de satelliet gebruikt voor de FM zender. Het moet dan ook mogelijk zijn de satelliet in deze mode te ontvangen met behulp van een portofoon en rubber-duck antenne. Door de portofoon te bewegen in horizontale of verticale richting kan de ontvangst eenvoudig worden verbeterd. De antenne horizontaal loodrecht op de richting van de satelliet geeft meestal een goed resultaat.

Om een goede ontvangst te hebben in de mode JA is het beter een circulair gepolariseerde antenne te gebruiken. De zender staat afgesteld op 435,910 MHz. Natuurlijk moet nog gecorrigeerd worden voor de dopplershift. Dit houdt in dat de ontvangstfrequentie plus of min 9 kHz rond 435,910 MHz ligt. Zodra de satelliet boven de horizon komt stem je af op 435,919 MHz (+9 kHz). Denk eraan de afstemstappen van de ontvanger zo klein mogelijk in te stellen. Gedurende de passa-

ge van de satelliet die ergens tussen 8 en 17 minuten duurt verandert de ontvangstfrequentie gelijdelijk naar 435,901 MHz. Het doel van de digipeater is mensen kennis te laten maken met het ontvangen van signalen uit de ruimte en te ervaren hoe er met opkomst tijd en dopplershift omgegaan moet worden. Een computer programma dat berekent wanneer de satelliet weer binnen bereik komt en hoe groot de dopplershift op elk moment is, vormt een goed hulp-

middel. Er zijn vele programma's beschikbaar. Daarnaast zijn recente keplergegevens over de positie van de satelliet onmisbaar. Deze zijn via packet of internet zonder veel problemen verkrijgbaar. Het laatst bekende uitzendschema voor FO-29 is: 29 maart - 5 april Mode JA 5 april - 12 april Mode JD (1200 baud) 12 april - 27 april Mode JA 27 april - 6 mei Digitalker

73's Bertus Hüsken, PE1KEH

# EMC-commissie

Postbus 1166,  
6801 BD Arnhem

## Nieuw beleid storingsonderzoek RDR Bezint eer ge begint...want soms kan het geld gaan kosten. Maar in de praktijk zal het best meevallen.

### Het nieuwe beleid. Wat gaat er veranderen?

In de Nieuwsbrief van de Rijksdienst voor Radiocommunicatie (RDR) van december 1998 is nieuw beleid voor het storingsonderzoek van de RDR aangekondigd. De RDR stelt daarin dat er vanaf 1 januari van dit jaar een *scherpere selectie zal worden toegepast voordat er door de RDR een onderzoek naar de oorzaak van de storing zal worden ingesteld*.

Reden hiervoor, aldus RDR, is het grote aantal meldingen dat geen betrekking heeft op een stoorbron in de ether. Vaak voldoet het apparaat, waarin de storing wordt ondervonden, niet aan voldoende technische eisen om ongestoorde ontvangst te kunnen verwachten. De RDR stelt dat hun storingsonderzoek hiervoor niet is bedoeld en in zulke gevallen ook geen oplossing biedt.

In de nieuwe opzet zal de RDR erop aandringen dat de storingsmelder eerst controleert (of laat controleren) of de storing niet veroorzaakt wordt door zijn of haar eigen apparatuur. Mocht achteraf blijken, bij een onderzoek door de RDR, dat dit wel het geval is, dan 'zullen de kosten van het onderzoek in rekening worden gebracht'.

Samengevat, heeft het nieuwe beleid dus betrekking op meldingen van storingen in de *ontvangst* van signalen waarbij blijkt dat de storing niet veroorzaakt wordt door een externe bron.

### Aanwijzingen voor het opsporen van de oorzaak

In verband met dit nieuwe beleid heeft de RDR een folder samengesteld, 'Storingen op radio en tv en andere elektr(on)ische apparaten', die aanwijzingen bevat voor het opsporen van de oorzaak van een storing. Deze folder is aan te vragen via fax (050)

587 74 00 of tel. 0900 899 11 51 of hij kan worden gedownload van de internet site [www.rdr.minvenw.nl](http://www.rdr.minvenw.nl).

Dat laatste heeft schrijver dezes gedaan en hij adviseert deze folder zeker aan te vragen of te downloaden als u regelmatig last heeft van storing tijdens ontvangst.

Er wordt namelijk in het hoofdstuk 'Het oplossen van storingen' vrij uitgebreid ingegaan op wat u moet doen voordat u de RDR inschakelt. De inhoud is weliswaar gericht op consumentenapparatuur voor de ontvangst van radio-omroep en TV, maar de aanwijzingen zijn ook van toepassing op radio-amateurs, als zij niet zenden maar ontvangen. Vanuit de optiek van de RDR zal er immers geen functioneel verschil zijn tussen een luisteraar die storing ondervindt bij de ontvangst van een omroepzender en een radio-amateur die storing ondervindt bij de ontvangst van een signaal van een andere amateur. De radioamateur is helaas wel kwetsbaarder omdat hij graag zwakke signalen ontvangt.

### Hoe controleert u eigen apparatuur?

De folder heeft een hoofdstuk 'oplossen van storingen' waarin als eerste punt gesteld wordt dat u moet nagaan of de storing niet te wijten kan zijn aan 'technische defecten aan uw radio, tv of kabel/antenne(aansluiting) of aan atmosferische omstandigheden'. Dat kan voor een radioamateur niet zo moeilijk zijn. Om te beginnen kan er overgeschakeld worden van een externe antenne naar een dummy (kunstantenne) om te zien of de storing dan ook nog optreedt. Het draaien van een richtantenne kan verder uitsluitel geven of je te maken hebt met een interne storing of een externe bron. Er kan contact worden opgenomen met

andere amateurs in de regio om na te gaan of die ook last hebben van de storing. En tenslotte is er, in geval van twijfel, nog de EMC-Commissie die u kan adviseren.

Het is even oppassen op de lage HF banden, in het bijzonder de 40 meter band, omdat daar naburige, sterke omroepzenders, de ontvangst kunnen beïnvloeden. De selectiviteit voor sterke signalen, van vooral de wat oudere handels-transceivers, schiet daarbij nogal eens tekort. Conteststations gebruiken op de lage banden daarom soms een extra preselector. U zult moeten nagaan of u het storende station kunt identificeren door het op te zoeken in het deel van de 40 meter band, boven de 7,1 MHz.

Als tweede punt in dit hoofdstuk raadt de folder aan om na te gaan of de storing samenvalt met het gebruik van elektrische apparatuur. Bij amateurs geldt dit ook voor elektronische apparatuur waarbij dan zeker te denken is aan een computer in de shack die nogal wat storing kan veroorzaken.

De folder stelt tenslotte dat als u de oorzaak van de storing niet kunt ontdekken en u ervan overtuigd bent dat de storing niet ligt aan technische defecten en/of atmosferische omstandigheden, u contact kunt opnemen met de RDR. *Storingslijn: tel. 0900 899 11 51 (44 cpm)*.

Verandert er nu veel? Ik denk voor amateurs niet, want die zijn beter geëquipeerd om na te gaan of de storing ligt aan hun apparatuur, dan een leek. Bovendien was het al enige tijd zo dat de RDR de kosten van een onderzoek in rekening kon brengen als bleek dat de apparatuur en/of de kabel- of antenneinstallatie niet in orde was. Hoe strikt het nieuwe beleid gehanteerd zal worden, zal de praktijk moeten uitwijzen. De EMC-Commissie stelt het op prijs uw ervaringen te vernemen. Het Hoofdbestuur van de VERON zal via het amateuroverleg trachten een indruk te krijgen van de hoogte van de kosten van een onderzoek, als dat in rekening wordt gebracht.

PA3AVV

# VHF en Hoger

## Van de VHF-commissie

### Radioverkeer

Bij voetballen is er sprake van een winterstop, daar leek het op de amateurbanden ook naar. Met de maartcontest leek het of het DX seizoen weer geopend was. Echter de conditie was nog slaapdronken. Toch waren er momenten dat de band open ging en met een beetje vermogen kon je dan toch wat leuke werken. Er werd mij gevraagd of er ook ruimte was in de rubriek voor foto's, omdat de laatste tijd er geen een meer in stond. Die ruimte is er wel, echter komen er geen foto's meer binnen. Dus stuur ze maar in en vertel er tevens even bij wat erop te zien is, bij foto's van antennes vallen de elementen snel weg. Het adres van Adriaan PE1KHP staat bovenaan de rubriek in het kader vermeld.

### 50 MHz

Gedurende de laatste paar maanden geen, of in ieder geval weinig noemenswaardige propagatie op 6 m. Echter het voorjaar is gearriveerd en dus wordt de kans op Es weer stukken groter en dus de activiteit op 6 m. In de aanloop hiernaartoe was er in maart al één en ander te beleven, nog niet in de hoeveelheden als we dit najaar al hadden maar toch. Op 14 maart in de middag gedurende ruim een half uur 9G1BJ (Ghana, IJ99) in ons land te horen en te werken.

In de daarop volgende week tot twee maal toe een echte F2 opening naar ZS (Zuid-Afrika). Echter door met name gebrek aan activiteit aan beide kanten zijn er (voor zover ik weet) in Nederland geen verbindingen gemaakt. De 17e was gedurende drie kwartier het baken ZS6DN (KG44) te horen en wat later het V51VHF baken vanuit Namibië (JG87). Twee dagen later opnieuw een dergelijke opening. Nu echter hoorde ik zelf ZS6AXT....in QSO's met vele ON stations waar de signalen S9+ waren op dat moment. We zouden wellicht toch wat zuidelijker moeten gaan wonen. Tussendoor was het Theo PA3HEN/MM die op de route van Finland naar Italië ons een avondje bezighield vanuit een aantal 'water-vakken' op de Noordzee. Waarschijnlijk zal hij deze zomer nog veel van dit soort vakken activeren. Nu de propagatie nog. Het kan alles bij elkaar een toch wel interessante zomer worden. Er wordt gewerkt aan een expeditie naar E4 (Palestina), een nieuw DXCC land en dus nog niet eerder actief geweest op 6 m. Daarnaast heeft C31HK te kennen gegeven weer actief te worden. Andorra is al een paar jaar niet meer te werken geweest en dus voor velen een interessant nieuw land. Hij heeft inmiddels een antenne gesponsord gekregen van de UK six metre group.... we wachten af. Buiten Europa lijkt het verstandig te blijven uitkijken naar 5H3US (Tanzania, KI93), 5N9RGP (Nigeria, JK31), ST2SA (Sudan, KK65) om maar eens een paar exoten te noemen. Veel DX de komende maand en alvast succes in de VERON 6 m wedstrijd het eerste weekend van juni en juli.

### Tropo

Dinsdagavond 2 maart was de band open en dat gelijktijdig met de Scandinavische activiteitscontest. OE1WRS werkte met OZ4EDR (JN88-JO75), dit geeft wel aan dat de band

open was op tweemeter. De volgende stations konden gewerkt worden

SM7BOU (JO66), SM7VHS (JO76), SK7CY (JO66), OZ8FYN (JO55), SM7UYS (JO65), SM7UYS (JO65), OZ7CQ (JO55), LA0BY/P (JO62), OZ1XAT/a (JO55), OZ1DLD (JO45) en OZ1IEP (JO55). Zondag 14 maart waren er overdag ook redelijke condities. Toen kon men werken met stations in richting het zuiden. Zo was F1PZY/p (JN38) actief met een big wheel, maar gaf echter toch nog een sterkte van 9 op mijn ontvanger. HB9RDE is meestal wel te werken. F1CH/p was ook actief vanuit JN38. DL0AR was vanuit JO50 te werken, zij hadden als DOK CM88. En dan was er ook nog HB9WCR (JN47). Op zaterdagavond was het PA3HEN/mm die riep vanuit het vak IN51 naar ons land. Zondagmorgen 21 maart was de band open naar OK. Daar is op de zondagmorgen altijd wel wat activiteit, je moet er alleen even vroeg je bed voor uit. Rond negen uur was er te werken: OK1KEP/p (JO70), OK1KLX (JO80), OK1OFF (JO70) en OK1UYR/p (JN79). Dinsdagavond 23 maart bevond GW0KZG/mm zich in het vakje IO96 en werkte verschillende stations in ons land. De dag ervoor bevond hij zich in het vak IO95.

### Maartcontest

Over de condities was bijna iedereen het eens, die waren ronduit slecht te noemen. Maar dat is heel normaal voor de maartcontest (6 en 7 maart). PA0EZ schreef hierover: daardoor lieten velen het er al gauw bij zitten. De regenscatter op 10 (24) GHz op zaterdag en zondagmiddag leverde wel harde signalen uit de buurt op, maar doordat de wolken laag hingen geen DX.

In ons land waren de meeste bekende stations weer aanwezig. Nieuw was PA6Y, de QSL gaat via PI4RCK regio 20. PA0GN was op tweemeter niet zo sterk vanuit het noorden in Apeldoorn, maar het is maar net in welke richting men dan de antenne heeft staan. Hun eindtrap had het al voor de contest begeven. Op de zondagmorgen begaf ook de 70 cm eindtrap het, zodat er met beperkt vermogen werd gedraaid. Op de hogere banden had men te maken met kleine problemen, als kabels die stuk bleken te zijn en dat het minder ging dan men verwacht had. Alleen het door John, PE1JBK, meegenomen 3 cm station werkte feilloos. PI4GN is actief vanaf de (oude) Eems (energie) centrale. Het was de bedoeling dat ze op de nieuwe centrale terechtkonden met hun station, maar dat gaat niet door. De nieuwe centrale is vijftien meter hoger dan het dak waarvan men nu actief is. Dat beperkt hen behoorlijk in zuid- tot zuidwestelijke richting. Daarnaast kent men vanaf de banden 23 cm beperkingen richting OK-land; een hoge schoorsteen staat in de weg. En richting Scandinavië is het een lifthuis dat signalen tegenhoudt. Wel is het zo dat de oude centrale niet zal worden afgebroken,

**Redactie:** Jan Bakkenes, PE1JDX, Goudenstein 107, 3772 LC Barneveld, 06 53 93 76 73, BBS PI8TMA, E-mail pe1jdx@wx.nl

**50 MHz:** Dennis Robbmond, PE1PZS, Iependaal 155, 3181 AJ Rozenburg, (0181) 21 29 44, BBS PI8VNW, E-mail pe1pzs@wirehub.nl

**144 MHz:** Adriaan Koopman, PE1KHP, Marie Koenenstraat 7, 7321 JA Apeldoorn, (055) 366 80 56, BBS PI8APD, E-mail pe1khp@wx.nl

**UHF/SHF:** via PE1JDX

**Contesten:** Geert Doodeman, PA0NZH, Braak 122, 5501 DM Veldhoven, BBS PI8ZAA, E-mail pa0nzh@amsat.org

maar weer opnieuw in bedrijf werd gezet. Hierdoor is hun stek waarschijnlijk veilig gesteld. Hun geclaimde resultaat op tweemeter is 253284 km in 701 verbindingen, met een gemiddelde van 361 km per QSO. Hun beste DX was met OE3XXA in JN88CH, goed voor een afstand van 867 km (Jaap, PA0PLA bedankt voor de info).

PI4ANH had op tweemeter geluk, op de zondagmorgen konden zij GD0EMG vanaf het Isle of Man te werken. Toch altijd weer goed voor 743 km. Nog een eervolle vermelding voor het breedste station in de contest, van PE1PRG kreeg dat ON5LL. Zelfs in CW bleek het station ruim 25 kHz breed te zijn (stond misschien de preamp en de noise blanker aan?). Op de zondagmorgen ging het nog redelijk in richting zuid oost. Toen kon men werken met: OL5Z (JN89), OK1KSF/p (JN78), OL2R (JN89), OK1KJB (JN79), OK1KIM (JO60) en OL3Y (JN69). Tijdens het hele weekend was verder nog te werken: HB9W (JN47), F5MUX (JN08), GM0FRC/p (IO76), G4IVH (IO92), G8LNC/p (IO90), M1CRO/p (JO03) en G4SIV/p (JO03). Het viel mij op dat er meer stations actief waren vanuit huis. Vooral novice stations waren actief. Waardoor hun werkgebied wel erg vol kwam te zitten. Ook klaagden sommigen novice stations dat ze niet echt aan de contest mee konden doen, omdat er nog veel DX buiten hun werkgebied was te horen. Echter in de novice klasse van de VERON wedstrijd heeft een ieder daar last van. Tevens zou het dan geen novice station meer zijn, als men het gehele SSB werkgebied ter beschikking kreeg. Het moet nog prikkelen om toch door te gaan naar een hogere vergunning, waaraan vast zit: meer mogelijkheden.

### Aurora

Er was een opening op maandag 1 maart, vanuit ons land kon niet veel gewerkt worden, het was meer weg gelegd voor de hoger gelegen vakken. Toch konden sommige stations werken met SM75JR (JO87), SM5KNV (JO88) en met GM8LFB. Het beste ging het in mode CW. Ondanks de grote activiteit op de zon, bleven de grotere openingen uit. Mocht de maand april nog iets bijzonders brengen, dan kan je het volgende maand lezen in deze rubriek.

### EME

Zoals vorige maand beloofd een klein verslag van de op 27 februari gehouden REF/DUBUS EME contest (27 maart was deel 2). De signalen vanaf de maan waren redelijk goed. Actief via de maan waren de volgende stations: HB9Q, F3VS, RU1A, SM5BSZ, EA3ADW,





## Activiteiten kalender

1 mei 1400 - 2 mei 1400

VHF-UHF-SHF contest

15 mei 1400 - 2200

Italië 144 MHz contest call-area

15 mei 1400 - 16 mei 1400

RSGB 144 MHz contest

5 juni 1200 - 1700

Duitsland Niedersachsen contest

5 juni 1400 - 6 juni 1400

Velddag contest alle banden

Oostenrijk 23 cm en hoger

IARU 50 MHz contest

5 juni 1400 - 2400

Frankrijk 144 MHz Championnat de France THF

6 juni 0700 - 1200

Duitsland Niedersachsen contest

6 juni 0400 - 1400

Frankrijk 432 MHz en hoger Championnat de France THF

12 juni 1800 - 13 juni 1200

ATV contest nationaal

13 juni 1800 - 2200

RSGB 432 MHz FM

19 juni 1400 - 1730

VRZA WAP contest 50 MHz

19 juni 1600 - 1900

Duitsland AGCW-Contest, CW 144 MHz

19 juni 1800 - 2300

VRZA WAP contest 144 MHz en hoger

19 juni 1900 - 2100

Duitsland AGCW-Contest, CW 432 MHz

20 juni 0700 - 1700

Alpen-Adria contest UHF en hoger

20 juni 0900 - 1300

RSGB 144 MHz Second backpackers QRP, /P

20 juni 0900 - 1700

RSGB Practical Wireless-QRP Contest (max. 3W) 144 MHz

Maandelijksse contests:

Elke eerste dinsdag 1800 - 2200

144 MHz Scandinavische contest

Elke tweede dinsdag 1800 - 2200

432 MHz Scandinavische contest

Elke tweede dinsdag 1900 - 2200

144 MHz - 10 GHz VRZA regio contest

Elke derde zondag: 0800 - 1100

144 MHz - 10 GHz Tsjechische activiteit contest

Elke derde dinsdag 1800 - 2200

1,2 GHz & hoger Scandinavische contest

Elke derde zondag 0800 - 1300

432 MHz - 10 GHz Oostenrijkse activiteit contest

Elke derde zondag 0800 - 1300

432 MHz - 10 GHz Berlijnse activiteit contest

Vierde dinsdag 1800 - 2100

50 MHz Scandinavische contest

Wekelijkse contests:

Elke dinsdag: 1900 - 2100

144 MHz - 10 GHz Berlijnse activiteit contest

Elk weekend za 1300 - 1700 & zo 0600 - 1000

50 MHz ARI activiteit contest (t/m sept.)

Alle tijden in UTC. Informatie voor deze kalender aan PA0WYS.

EA2AGZ, I2FAK, IK3MAC, I3DLI en SM5FRH. De EME condities waren zondagmiddag 21 maart wel niet zo goed, toch was PY2DP goed te ontvangen. Verder waren te horen: DF6NA, DK00G en het altijd sterke signaal van I2FAK.

### Meest gewenst

Een keer per jaar wordt er een lijst samengesteld van de meest gewenste DXCC. Deze lijst wordt samengesteld door de DX-ers in Europa. Voor 144 MHz is de volgende lijst geworden: aan top staat ZA met 73 meldingen, gevolgd door HV (63), 3A (56), 1A (49), SV/A (47), SV5 en 7X (41), CN (36), R1F(4J) (33), TA (32), C3 (31), ZB (28), 3V (27), 5A (26) en als laatste TF en T9 (25). Zo'n gelijke lijst wordt samen gesteld voor de vakken, deze lijst is

natuurlijk een stuk groter. Boven aan de lijst staat het vak KO30 (62), gevolgd door KN39 en KN49 (56), KN35/KN36/KN47 (55), KN48 (54), IO42 (52), IO44/KO31 (51), KN20/KN38/KO23 (50), KN24/KN30 (49) en als laatste noem ik nog even IO54/KO43/KO47/KO57 met 48 meldingen van voorkeur. De lijst zou te ver gaan om ze allemaal te noemen. Mocht je nog op expeditie gaan kan je hieruit wel een vak kiezen, waar je dan kan rekenen op een grootste belangstelling. Wil je de gehele lijst inzien, surf dan naar de pagina van DK3XT. (<http://fs1.iik.de/sites/gap/traf.htm>) daar is de hele lijst beschikbaar als een zip-bestand, maar ook in grafieken. Zelf je meest gewenste vak of DXCC kan je door geven aan DL8EB via E-mail: dl8ebw@qsl.net.

### DX nieuws

6-11 Juni is OHOLIZ QRV vanaf Kokar Eiland (KO09KW) op 144,127 MHz voor Meteor Scatter. Info en skeds via OH5YW (oh5yw@sral.fi) of DH3YAK (dh3yak@ahrens.de). 3-7 Juli is LA7M (JP41UA) de call van de DX-peditie van LA0BY en anderen op 6 en 2 meter, 70, 23, 13, 9, 6 en 3 cm. Tijdens de juli-

contest zijn ze QRV op 50,175 MHz (SSB) en 144,075 MHz (CW).

Op 5, 6 en 7 juli 0300 - 0800 UTC wordt op 144,155 MHz met MS-CW gewerkt, zowel sked als random. Tijdens moonrise en moonset wordt in de hele periode bovendien via EME gewerkt op 144,025 MHz, skeds en random.

11-14 Augustus wil OK1CDJ tijdens de perseiden een DX-peditie op 6 en 2 meter ondernemen naar KN18, KN19, KN08 en/of KN09.

Welke vakken het meest interessant zijn kan men doorgeven aan Ondra OK1CDJ, E-mail [ondra@nem.pce.cz](mailto:ondra@nem.pce.cz) en packet OK1CDJ@OK#PHL.#BOH.CZE.EU

30 April-11 mei is PA125VBD actief vanuit Ede. Het is de eerste keer dat prefix wordt uitgegeven met meer getallen dan twee. Het station is in de lucht i.v.m. 125 verbindingdienst. Zie aankondiging elders in Electron.

26 Augustus-4 september is PA6VBD vanuit Breda actief tijdens de nationale bandfeest.

6-10 December is PA6VBD opnieuw actief, deze keer vanuit Garderen tijdens de leger informatie- en communicatietechniekdagen.

QSL via bureau regio 50 of direct gericht aan PA7BT.

## Contesten

Jawel, daar zijn ze dan, ...de uitslagen van 1998...

De VERON bekercompetitie: De oktobercontest van 1998

| 70 cm sectie B |        | QRO Multi operator |     | 24 uur |          |         |     |        |  |
|----------------|--------|--------------------|-----|--------|----------|---------|-----|--------|--|
| Nr.            | Call   | Loc                | QSO | Score  | ODX      | Locator | km  | Punten |  |
| 1              | PA6NL  | JO21BX             | 375 | 127789 | OE5D     | JN68PC  | 783 | 1.000  |  |
| 2              | PA6C   | JO33FB             | 365 | 118783 | OE5MKM   | JN78CJ  | 752 | 930    |  |
| 3              | PI4AJ5 | JO32LC             | 407 | 118263 | F6KEX    | JN25PO  | 752 | 925    |  |
| 4              | PI4GN  | JO33KK             | 344 | 114658 | OE7FRH/7 | JN67DL  | 765 | 897    |  |

| 70 cm sectie C |        | QRP Multi operator |     | 18 uur |          |         |     |        |  |
|----------------|--------|--------------------|-----|--------|----------|---------|-----|--------|--|
| Nr.            | Call   | Loc                | QSO | Score  | ODX      | Locator | km  | Punten |  |
| 1              | PA3DXA | JO22SI             | 103 | 24325  | DL4MEA   | JN58JD  | 598 | 190    |  |
| 2              | PA3EQK | JO22HG             | 51  | 12501  | OK1DFC/P | JO60RN  | 641 | 98     |  |
| 3              | PE1HWO | JO21GV             | 52  | 8400   | DK2XZ/P  | JO40XL  | 409 | 66     |  |

| 70 cm sectie D |          | QRO Single operator |     | 18 uur |          |         |     |        |  |
|----------------|----------|---------------------|-----|--------|----------|---------|-----|--------|--|
| Nr.            | Call     | Loc                 | QSO | Score  | ODX      | Locator | km  | Punten |  |
| 1              | PA3FSP/P | JO22IJ              | 348 | 116845 | OK1KPA/P | JN79JQ  | 765 | 914    |  |
| 2              | PA0ZM    | JO22GK              | 192 | 52473  | OE2XRP   | JN67PW  | 693 | 411    |  |
| 3              | PA0ME    | JO22OB              | 127 | 31106  | OE2XRM   | JN67NT  | 737 | 243    |  |
| 4              | PA0PLY   | JO22IH              | 71  | 16531  | OK1DFC/P | JO60RN  | 637 | 129    |  |
| 5              | PD0IFS   | JO32EA              | 50  | 9468   | DL4MEA   | JN58JD  | 533 | 74     |  |
| 6              | PE1OYO   | JO22IH              | 49  | 8598   | DL6NAA   | JO50VF  | 545 | 67     |  |
| 7              | PA0EHG   | JO22HB              | 37  | 7768   | OK1DFC/P | JO60RN  | 635 | 61     |  |
| 8              | PA3AWJ   | JO21CW              | 32  | 6009   | DL0GTH   | JO50JP  | 458 | 47     |  |
| 9              | PA0JCA   | JO22JG              | 10  | 2163   | DF0CI    | JO51CH  | 387 | 17     |  |
| 10             | PA0JNH   | JO22JN              | 10  | 924    | PI4GN    | JO33KK  | 170 | 7      |  |

Checklog: PA0EZ

| 23 cm sectie B |        | QRO Multi operator |     | 24 uur |         |         |     |        |  |
|----------------|--------|--------------------|-----|--------|---------|---------|-----|--------|--|
| Nr.            | Call   | Loc                | QSO | Score  | ODX     | Locator | km  | Punten |  |
| 1              | PA6NL  | JO21BX             | 112 | 26708  | DD7MH   | JN68HD  | 741 | 1.000  |  |
| 2              | PI4AJ5 | JO32LC             | 112 | 23731  | OK1VMS  | JO70GU  | 548 | 889    |  |
| 3              | PI4GN  | JO33KK             | 88  | 21375  | DC6NY   | JN59KE  | 548 | 800    |  |
| 4              | PA6C   | JO33FB             | 82  | 20505  | DJ7LH/P | JN58FP  | 566 | 768    |  |

| 23 cm sectie C |          | QRP Multi operator |     | 18 uur |        |         |     |        |  |
|----------------|----------|--------------------|-----|--------|--------|---------|-----|--------|--|
| Nr.            | Call     | Loc                | QSO | Score  | ODX    | Locator | km  | Punten |  |
| 1              | PA3EQK   | JO22HG             | 30  | 4060   | DF2FM  | JO40XL  | 421 | 152    |  |
| 2              | PA3DXA   | JO22SI             | 30  | 4047   | DH0HAR | JO53AP  | 333 | 152    |  |
| 3              | PE1MMP/P | JO21US             | 17  | 2067   | G3XDY  | JO02OB  | 311 | 77     |  |

| 23 cm sectie D |          | QRO Single operator |     | 18 uur |          |         |     |        |  |
|----------------|----------|---------------------|-----|--------|----------|---------|-----|--------|--|
| Nr.            | Call     | Loc                 | QSO | Score  | ODX      | Locator | km  | Punten |  |
| 1              | PA0EZ    | JO22OF              | 67  | 15021  | OK1DFC/P | JO60RN  | 601 | 562    |  |
| 2              | PA0ZM    | JO22GK              | 71  | 14503  | DC6NY    | JN59KE  | 472 | 543    |  |
| 3              | PA0EHG   | JO22HB              | 56  | 12464  | OK1DFC/P | JO60RN  | 635 | 467    |  |
| 4              | PA0WWM   | JO22FE              | 51  | 9292   | GOAPI    | IO80XS  | 477 | 348    |  |
| 5              | PA3AWJ   | JO21GW              | 50  | 8750   | G3OHM    | IO82QL  | 492 | 328    |  |
| 6              | PA0ME    | JO22OB              | 42  | 7515   | H89MIN/P | JO37OE  | 561 | 281    |  |
| 7              | PA0SQE   | JO21FW              | 27  | 4663   | DG7YBN/P | JO42LF  | 309 | 175    |  |
| 8              | PA0JCA   | JO22JG              | 25  | 4399   | DL3IAS   | JN49EJ  | 407 | 165    |  |
| 9              | PA3FSP/P | JO22IJ              | 3   | 74     | A3AWJ    | JO21GW  | 52  | 3      |  |

| 13 cm sectie B |        | QRO Multi operator |     | 24 uur |         |         |     |        |  |
|----------------|--------|--------------------|-----|--------|---------|---------|-----|--------|--|
| Nr.            | Call   | Loc                | QSO | Score  | ODX     | Locator | km  | Punten |  |
| 1              | PA6NL  | JO21BX             | 37  | 6835   | G3OHM/P | IO82QL  | 463 | 250    |  |
| 2              | PI4GN  | JO33KK             | 29  | 6554   | SM7ECM  | JN65NQ  | 474 | 240    |  |
| 3              | PA6C   | JO33FB             | 33  | 6141   | G8P     | JO01QP  | 407 | 225    |  |
| 4              | PI4AJ5 | JO32LG             | 31  | 4460   | M8V     | JO01QX  | 383 | 163    |  |

| 13 cm sectie C |        | QRP Multi operator |     | 18 uur |       |         |     |        |  |
|----------------|--------|--------------------|-----|--------|-------|---------|-----|--------|--|
| Nr.            | Call   | Loc                | QSO | Score  | ODX   | Locator | km  | Punten |  |
| 1              | PA3DXA | JO22SI             | 12  | 1398   | ON7WR | JO20EP  | 206 | 51     |  |
| 2              | PA3EQK | JO22HG             | 7   | 187    | PA6NL | JO21BX  | 48  | 7      |  |

| 13 cm sectie D |          | QRO Single operator |     | 18 uur |          |         |     |        |  |
|----------------|----------|---------------------|-----|--------|----------|---------|-----|--------|--|
| Nr.            | Call     | Loc                 | QSO | Score  | ODX      | Locator | km  | Punten |  |
| 1              | PA0EZ    | JO22OF              | 29  | 4572   | DK2GR    | JN59IE  | 514 | 167    |  |
| 2              | PA0WWM   | JO22FE              | 25  | 3238   | G4SIV/P  | JO03CE  | 307 | 118    |  |
| 3              | PA0JCA   | JO22JG              | 17  | 2756   | G6SPS/P  | JO01IT  | 284 | 101    |  |
| 4              | PA3AWJ   | JO21GW              | 21  | 2645   | PI4GN    | JO33KK  | 229 | 97     |  |
| 5              | PA0EHG   | JO22HB              | 21  | 2378   | DC5FEB/P | JO40PL  | 369 | 87     |  |
| 6              | PA0SQE   | JO21FW              | 13  | 1981   | G6SPS/P  | JO01IT  | 258 | 72     |  |
| 7              | PA3FSP/P | JO22IJ              | 2   | 59     | PA3AWJ   | JO21GW  | 52  | 2      |  |

| 9 cm sectie B |        | QRO Multi operator |     | 24 uur |        |         |     |        |  |
|---------------|--------|--------------------|-----|--------|--------|---------|-----|--------|--|
| Nr.           | Call   | Loc                | QSO | Score  | ODX    | Locator | km  | Punten |  |
| 1             | PA6NL  | JO21BX             | 19  | 3265   | PI4GN  | JO33KK  | 246 | 250    |  |
| 2             | PI4AJ5 | JO32LG             | 15  | 2053   | DL0GTH | JO50JP  | 322 | 157    |  |
| 3             | PA6C   | JO33FB             | 13  | 1761   | PA6NL  | JO21BX  | 199 | 135    |  |
| 4             | PI4GN  | JO33KK             | 6   | 929    | PA6NL  | JO21BX  | 246 | 71     |  |

| 9 cm sectie C |        | QRP Multi operator |     | 18 uur |        |         |    |        |  |
|---------------|--------|--------------------|-----|--------|--------|---------|----|--------|--|
| Nr.           | Call   | Loc                | QSO | Score  | ODX    | Locator | km | Punten |  |
| 1             | PA3DXA | JO22SI             | 3   | 149    | PA0EHG | JO22HB  | 70 | 11     |  |

| 9 cm sectie D |        | QRO Single operator |     | 18 uur |       |         |     |        |  |
|---------------|--------|---------------------|-----|--------|-------|---------|-----|--------|--|
| Nr.           | Call   | Loc                 | QSO | Score  | ODX   | Locator | km  | Punten |  |
| 1             | PA3AWJ | JO21GW              | 12  | 1692   | PI4GN | JO33KK  | 229 | 130    |  |
| 2             | PA0EZ  | JO22OF              | 14  | 1661   | G3LQR | JO02QF  | 261 | 127    |  |
| 3             | PA0WWM | JO22FE              | 12  | 1483   | G8P   | JO01QD  | 242 | 114    |  |
| 4             | PA0EHG | JO22HB              | 11  | 1317   | G3LQR | JO02QF  | 222 | 101    |  |
| 5             | PA0JCA | JO22JG              | 7   | 919    | G8P   | JO01QD  | 267 | 70     |  |

| 6 cm sectie B |      | QRO Multi operator |     | 24 uur |     |         |    |        |  |
|---------------|------|--------------------|-----|--------|-----|---------|----|--------|--|
| Nr.           | Call | Loc                | QSO | Score  | ODX | Locator | km | Punten |  |

|                                                   |          |        |     |       |        |         |     |        |
|---------------------------------------------------|----------|--------|-----|-------|--------|---------|-----|--------|
| 1                                                 | PA6NL    | JO21BX | 12  | 1937  | F5HRY  | JN18EQ  | 387 | 250    |
| 2                                                 | PI4AJ    | JO32LG | 9   | 935   | PA6NL  | JO21BX  | 197 | 121    |
| 3                                                 | PA6C     | JO33FB | 4   | 366   | PA6NL  | JO21BX  | 199 | 47     |
| 4                                                 | PI4GN    | JO33KK | 2   | 112   | PA3DU  | JO33BC  | 62  | 14     |
| <b>6 cm sectie D QRO Single operator 18 uur</b>   |          |        |     |       |        |         |     |        |
| 1                                                 | PA3AWJ   | JO21GW | 9   | 942   | DF1EQ  | JO31NQ  | 201 | 122    |
| 2                                                 | PA0EZ    | JO22OF | 8   | 632   | DL1YMK | JO31QX  | 151 | 82     |
| 3                                                 | PA0JCA   | JO22JG | 3   | 347   | G8P    | JO01QD  | 267 | 45     |
| 4                                                 | PA0WWM   | JO22FE | 7   | 315   | PA0BAT | JO31FX  | 139 | 41     |
| 5                                                 | PA0EHG   | JO22HB | 4   | 112   | PA0EZ  | JO22OF  | 44  | 14     |
| <b>3 cm sectie B QRO Multi operator 24 uur</b>    |          |        |     |       |        |         |     |        |
| 1                                                 | PA6NL    | JO21BX | 31  | 5806  | F5HRY  | JN18EQ  | 387 | 250    |
| 2                                                 | PI4GN    | JO33KK | 16  | 3910  | SM7ECM | JO65NQ  | 474 | 168    |
| 3                                                 | PA6C     | JO33FB | 9   | 1624  | ON7WR  | JO20EP  | 304 | 70     |
| 4                                                 | PI4AJ    | JO32LG | 10  | 1024  | PA6NL  | JO21BX  | 197 | 44     |
| <b>3 cm sectie C QRP Multi operator 18 uur</b>    |          |        |     |       |        |         |     |        |
| Nr.                                               | Call     | Loc    | QSO | Score | ODX    | Locator | km  | Punten |
| 1                                                 | PE1MMP/P | JO21US | 8   | 707   | DK1VC  | JO31RG  | 134 | 30     |
| <b>3 cm sectie D QRO Single operator 18 uur</b>   |          |        |     |       |        |         |     |        |
| 1                                                 | PA0EZ    | JO22OF | 21  | 2964  | G8P    | JO01QD  | 290 | 128    |
| 2                                                 | PA0WWM   | JO22FE | 18  | 2248  | G8P    | JO01QD  | 242 | 97     |
| 3                                                 | PA0EHG   | JO22HB | 16  | 2179  | F5HRY  | JN18EQ  | 408 | 94     |
| 4                                                 | PA3AWJ   | JO21GW | 14  | 1604  | PI4GN  | JO33KK  | 229 | 69     |
| 5                                                 | PA0SQE   | JO21FW | 9   | 932   | PI4GN  | JO33KK  | 233 | 40     |
| 6                                                 | PA0JCA   | JO22JG | 7   | 881   | G8P    | JO01QD  | 267 | 38     |
| <b>1,2 cm sectie B QRO Multi operator 24 uur</b>  |          |        |     |       |        |         |     |        |
| 1                                                 | PA6NL    | JO21BX | 4   | 144   | PA0EZ  | JO22OF  | 79  | 483    |
| 2                                                 | PI4AJ    | JO32LG | 1   | 30    | DK2MN  | JO32PC  | 30  | 101    |
| <b>1,2 cm sectie D QRO Single operator 18 uur</b> |          |        |     |       |        |         |     |        |
| 1                                                 | PA0EZ    | JO22OF | 3   | 179   | PA6NL  | JO21BX  | 79  | 600    |
| 2                                                 | PA3AWJ   | JO21GW | 3   | 100   | PA0EZ  | JO22OF  | 56  | 335    |
| 3                                                 | PA0EHG   | JO22HB | 3   | 94    | PA0EZ  | JO22OF  | 44  | 315    |
| 4                                                 | PA/G4EZF | JO21BX | 1   | 1     | PA6NL  | JO21BX  | 1   | 3      |

## De eindstanden in de VERON bekercompetitie 1998

|                 |        |       |     |      |       |        |         |
|-----------------|--------|-------|-----|------|-------|--------|---------|
| <b>Sectie A</b> |        |       |     |      |       |        |         |
|                 | Call   | Maart | Mei | Juli | Sept. | Totaal | Beste 3 |
| 1               | PA3FJY | 1000  | 825 | 971  | 702   | 3498   | 2796    |
| 2               | PA3EQK |       | 215 | 233  | 171   | 619    | 619     |
| 3               | PA0GSM | 206   |     | 162  | 132   | 500    | 500     |
| 4               | PE1OGF | 195   | 158 | 140  | 114   | 607    | 493     |
| 5               | PE1PTQ | 130   | 155 |      | 208   | 493    | 493     |
| 6               | PA0JED | 166   |     | 174  |       | 340    | 340     |
| 7               | PA3EWP | 81    | 87  | 128  |       | 296    | 296     |
| 8               | PA3DWJ | 72    | 64  |      |       | 136    | 136     |
| 9               | PA3FNU | 24    | 33  | 51   |       | 108    | 108     |
| 10              | PE1KHP | 35    |     |      | 49    | 84     | 84      |
| 11              | PA3BT  |       |     | 111  |       | 111    |         |
| 12              | PE1NNX | 41    |     | 38   | 58    | 137    |         |
| 13              | PA0JNH |       |     | 19   |       | 19     |         |
| 14              | PA3DVI | 7     |     |      |       | 7      |         |

|                 |             |       |      |      |       |      |        |
|-----------------|-------------|-------|------|------|-------|------|--------|
| <b>Sectie B</b> |             |       |      |      |       |      |        |
|                 | Call        | Maart | Mei  | Juli | Sept. | Okt. | Totaal |
| 1               | PE0MGR/P    | 3208  | 3393 | 3306 | 804   | 3483 | 14194  |
| 2               | PI4GN       | 3397  | 3134 | 3065 | 1000  | 2190 | 12786  |
| 3               | PI4AJ       | 2388  | 2367 | 3447 | 639   | 2400 | 11241  |
| 4               | PA6C        | 2606  | 2406 | 2266 | 857   | 2175 | 10310  |
| 5               | PI4ZLD      | 350   | 938  | 1112 | 271   |      | 2671   |
| 6               | PA0WGL      | 168   | 281  | 258  | 168   |      | 875    |
| 7               | PE1GRJ      |       |      | 424  | 401   |      | 825    |
| 8               | PI4EUR      | 365   | 272  |      |       |      | 637    |
| 9               | PA0LMD/P    |       |      |      |       | 474  | 474    |
| 10              | PI4RTD      |       |      |      | 378   |      | 378    |
| 11              | PA3GZV      |       |      | 320  |       |      | 320    |
| 12              | PI4ANH      | 63    | 136  | 92   |       |      | 291    |
| 13              | PA3BIX      |       |      | 236  |       |      | 236    |
| 14              | PI4VLI      | 114   | 117  |      |       |      | 231    |
| 15              | DL/PA4HTT/P |       |      |      |       | 176  | 176    |
| 16              | PE1GUR      |       |      | 137  |       |      | 137    |

|                 |          |       |     |      |       |      |          |
|-----------------|----------|-------|-----|------|-------|------|----------|
| <b>Sectie C</b> |          |       |     |      |       |      |          |
|                 | Call     | Maart | Mei | Juli | Sept. | Okt. | (Totaal) |
| 1               | PA3BLS   | 576   | 156 |      |       | 404  | 1136     |
| 2               | PE1MMP/P |       |     | 96   | 116   | 107  | 319      |
| 3               | PA3EQK   | 257   | 257 | 257  |       |      | 227      |
| 4               | PE1PRG   | 227   |     |      |       |      | 227      |
| 5               | PD0IFS   | 27    | 55  | 55   |       | 74   | 211      |
| 6               | PE1HWO   |       |     |      | 140   | 66   | 206      |
| 7               | PE1JBK   |       |     | 188  |       |      | 188      |
| 8               | PD1ALC   |       |     | 120  |       |      | 120      |
| 9               | PE1RLF/A |       |     |      |       | 91   | 91       |
| 10              | PA3GBA   |       | 81  |      |       | 81   | 81       |
| 11              | PE1OOY   |       |     |      |       | 67   | 67       |
| 12              | PE1RVK   | 63    |     |      |       | 63   | 63       |

|                 |          |       |      |      |      |          |         |
|-----------------|----------|-------|------|------|------|----------|---------|
| <b>Sectie D</b> |          |       |      |      |      |          |         |
|                 | Call     | Maart | Mei  | Juli | Okt. | (Totaal) | Beste 3 |
| 1               | PA0EZ    | 2048  | 1888 | 1624 | 1666 | 7226     | 5602    |
| 2               | PA3AWJ   | 1485  | 1083 | 975  | 1128 | 4671     | 3696    |
| 3               | PA0EHG   | 1159  |      | 1056 | 1139 | 3354     | 3354    |
| 4               | PA0ZM    | 745   | 895  | 894  | 954  | 3488     | 2594    |
| 5               | PA0WWM   | 891   | 760  | 721  | 718  | 3090     | 2372    |
| 6               | PA0JCA   | 356   | 632  | 701  | 436  | 2125     | 1769    |
| 7               | PA0ME    | 363   | 555  | 409  | 524  | 1851     | 1488    |
| 8               | PA0WXM   | 555   |      | 485  |      | 1040     | 1040    |
| 9               | PA0SQE   | 313   | 258  | 356  |      | 1214     | 956     |
| 10              | PA3FPS   |       |      |      | 919  |          | 919     |
| 11              | PA0CUS   |       |      | 441  |      | 815      | 815     |
| 12              | PA0BAT   |       |      |      |      | 436      | 436     |
| 13              | PA0PLY   |       |      |      |      | 129      | 129     |
| 14              | PA0JNH   | 31    |      | 37   |      | 75       | 75      |
| 15              | PA3FNU   | 8     | 27   | 29   |      | 64       | 64      |
| 16              | PA0JHC   |       | 50   |      |      | 50       | 50      |
| 17              | PA0JWX   |       | 25   |      |      | 25       | 25      |
| 18              | PA/G4EZF |       |      | 3    |      | 3        | 3       |

|                 |             |       |     |      |       |          |         |
|-----------------|-------------|-------|-----|------|-------|----------|---------|
| <b>Sectie E</b> |             |       |     |      |       |          |         |
|                 | Call        | Maart | Mei | Juli | Sept. | (Totaal) | Beste 3 |
| 1               | PE1OOY      | 83    | 136 | 139  | 104   | 462      | 379     |
| 2               | LX/PE1PRG/P |       | 114 |      |       | 114      |         |
| 3               | PE1CRF      | 111   | 34  |      |       | 111      |         |
| 4               | PA3GBA      | 43    |     |      |       | 77       | 77      |
|                 |             | 21    |     | 18   | 29    | 68       | 68      |

Hier is nog een laatste correctie op de Velddagwedstrijd van 1998;

- PA6APD i.p.v. PI4APD
- PA6MVL opgenomen in de uitslag

## En de ATV uitslag van 1998

|                                           |        |       |      |       |        |
|-------------------------------------------|--------|-------|------|-------|--------|
| <b>De VERON ATV bekeruitslag Sectie 1</b> |        |       |      |       |        |
| Plaats                                    | Call   | Maart | Juni | Sept. | Totaal |
| 1                                         | PE1CGY | 2000  | 1839 | 2148  | 5987   |
| 2                                         | PA0BOJ | 1992  | 2299 |       | 4291   |
| 3                                         | PE1LZZ | 1763  | 1981 |       | 3744   |

|                                                                                                                                          |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|--------|-----------|----------|-----|------|-------|--------|
| 4                                                                                                                                        | PE1ORZ   | 980     |        | 1215      | 2195     |     |      |       |        |
| 5                                                                                                                                        | PE1JMZ   |         |        | 1432      | 1432     |     |      |       |        |
| 6                                                                                                                                        | PE1OLR   |         |        | 1388      | 1388     |     |      |       |        |
| 7                                                                                                                                        | PE1NKP/A | 418     |        |           | 418      |     |      |       |        |
| 8                                                                                                                                        | PI4VAD/A | 397     |        |           | 397      |     |      |       |        |
| 9                                                                                                                                        | PA3DZA   |         |        | 371       | 371      |     |      |       |        |
| 10                                                                                                                                       | PA3ECU   | 132     |        |           | 132      |     |      |       |        |
| De VERON ATV wedstrijd van Maart '98 70 cm Sectie 1 Zend/Ontvangstations                                                                 |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | QSO     | Punten | ODX       |          | km  |      | B.P.  |        |
| 1                                                                                                                                        | PE1LZZ   | 11      | 1612   | ON6AJ     |          | 91  |      | 1.000 |        |
| 2                                                                                                                                        | PA0BOJ   | 4       | 185    | PE1LZZ    |          | 66  |      | 115   |        |
| 3                                                                                                                                        | PI4VAD/A | 2       | 83     | PE1LZZ    |          | 29  |      | 51    |        |
| 24 cm Sectie 1 Zend/Ontvangstations                                                                                                      |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | QSO     | Punten | ODX       |          | km  |      | B.P.  |        |
| 1                                                                                                                                        | PE1CGY   | 11      | 2134   | DH8YAL/P  |          | 83  |      | 1.000 |        |
| 2                                                                                                                                        | PA0BOJ   | 13      | 1720   | PE1LZZ    |          | 66  |      | 806   |        |
| 3                                                                                                                                        | PE1LZZ   | 12      | 1628   | ON6AJ     |          | 91  |      | 763   |        |
| 4                                                                                                                                        | PE1ORZ   | 10      | 1582   | PE1DWA    |          | 80  |      | 741   |        |
| 5                                                                                                                                        | PI4VAD/A | 6       | 738    | ON6AJ     |          | 73  |      | 346   |        |
| 6                                                                                                                                        | PA3ECU   | 6       | 282    | PE1LYO    |          | 40  |      | 132   |        |
| 13 cm Sectie 1 Zend/Ontvangstations                                                                                                      |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | QSO     | Punten | ODX       |          | km  |      | B.P.  |        |
| 1                                                                                                                                        | PE1CGY   | 2       | 1050   | DH8YAL    |          | 83  |      | 1.000 |        |
| 2                                                                                                                                        | PA0BOJ   | 1       | 75     | PA3CEV    |          | 15  |      | 71    |        |
| 3 cm Sectie 1 Zend/Ontvangstations                                                                                                       |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | QSO     | Punten | ODX       |          | km  |      | B.P.  |        |
| 1                                                                                                                                        | PA0BOJ   | 3       | 230    | PD0MNO    |          | 46  |      | 1.000 |        |
| 2                                                                                                                                        | PE1ORZ   | 1       | 55     | PA0BOJ    |          | 11  |      | 239   |        |
| De VERON ATV wedstrijd van September '98 70 cm Sectie 1 Zend/Ontvangstations                                                             |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | Locator | QSO    | Punten    | ODX      |     | km   | B.P.  |        |
| 1                                                                                                                                        | PE1JMZ   | JO21DU  | 9      | 329       | PA3EID   |     | 85   | 1.000 |        |
| 2                                                                                                                                        | PE1CGY   | JO21XW  | 1      | 83        | DH8YAL/P |     | 83   | 252   |        |
| 24 cm Sectie 1 Zend/Ontvangstations                                                                                                      |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | Locator | QSO    | Punten    | ODX      |     | km   | B.P.  |        |
| 1                                                                                                                                        | PE1ORZ   | JO21NL  | 10     | 2084      | ON7YK    |     | 126  | 1.000 |        |
| 2                                                                                                                                        | PE1CGY   | JO21XW  | 13     | 1868      | DH8YAL/P |     | 83   | 896   |        |
| 3                                                                                                                                        | PE1OLR   | JO21UN  | 8      | 1360      | DH8YAL   |     | 92   | 653   |        |
| 4                                                                                                                                        | PA3DZA   | JO31BK  | 7      | 774       | ON6AJ    |     | 85   | 371   |        |
| 5                                                                                                                                        | PE1JMZ   | JO21DU  | 12     | 758       | PA3DYS   |     | 42   | 364   |        |
| 13 cm Sectie 1 Zend/Ontvangstations                                                                                                      |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | Locator | QSO    | Punten    | ODX      |     | km   | B.P.  |        |
| 1                                                                                                                                        | PE1CGY   | JO21XW  | 5      | 1095      | DH8YAL/P |     | 83   | 1.000 |        |
| 2                                                                                                                                        | PE1OLR   | JO21UN  | 3      | 805       | ON1WW    |     | 67   | 735   |        |
| 3                                                                                                                                        | PE1ORZ   | JO21NL  | 1      | 235       | ON6AJ    |     | 47   | 215   |        |
| 4                                                                                                                                        | PE1JMZ   | JO21DU  | 1      | 75        | PA3GMM   |     | 15   | 68    |        |
| De VERON ATV wedstrijd van Juni '98 70 cm Sectie 1 Zend/Ontvangstations                                                                  |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | QSO     | Punten | ODX       |          | km  |      | B.P.  |        |
| 1                                                                                                                                        | PE1LZZ   | 19      | 627    | PA3DYS    |          | 40  |      | 1.000 |        |
| 2                                                                                                                                        | PA0BOJ   | 2       | 142    | PE1LZZ    |          | 66  |      | 226   |        |
| 24 cm Sectie 1 Zend/Ontvangstations                                                                                                      |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | QSO     | Punten | ODX       |          | km  |      | B.P.  |        |
| 1                                                                                                                                        | PA0BOJ   | 13      | 2226   | ON7YK     |          | 131 |      | 1.000 |        |
| 2                                                                                                                                        | PE1LZZ   | 24      | 2184   | PD1ANB    |          | 84  |      | 981   |        |
| 3                                                                                                                                        | PE1CGY   | 13      | 1868   | DH8YAL/P  |          | 83  |      | 839   |        |
| 4                                                                                                                                        | PE1NKP/A | 7       | 780    | PA0BOJ    |          | 62  |      | 350   |        |
| 13 cm Sectie 1 Zend/Ontvangstations                                                                                                      |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | QSO     | Punten | ODX       |          | km  |      | B.P.  |        |
| 1                                                                                                                                        | PE1CGY   | 5       | 1095   | DH8YAL/P  |          | 83  |      | 1.000 |        |
| 2                                                                                                                                        | PA0BOJ   | 2       | 80     | PE1ORZ    |          | 11  |      | 73    |        |
| 3                                                                                                                                        | PE1NKP/A | 1       | 75     | PE1DWA    |          | 15  |      | 68    |        |
| 3 cm Sectie 1 Zend/Ontvangstations                                                                                                       |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | QSO     | Punten | ODX       |          | km  |      | B.P.  |        |
| 1                                                                                                                                        | PA0BOJ   | 3       | 165    | PA3DYS    |          | 30  |      | 1.000 |        |
| De VHF/UHF/SHF Velddag wedstrijd van 6 en 7 juni 1998                                                                                    |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | 2 m     | 70cm   | 23 cm     | 13 cm    | 9cm | 6 cm | 3 cm  | Totaal |
| 1                                                                                                                                        | PI4ASN/P | 2118    | 1761   | 1085      | 620      |     |      |       | 5584   |
| 2                                                                                                                                        | PA6V/P   | 887     | 1218   | 1670      | 850      | 330 | 240  |       | 5195   |
| 3                                                                                                                                        | PA6MVL   | 2785    | 823    | 405       |          |     |      |       | 4013   |
| 4                                                                                                                                        | PA6R/P   | 1719    | 432    | 280       |          |     |      | 250   | 2681   |
| 5                                                                                                                                        | PI4RCK/P | 1251    | 236    | 170       |          |     |      |       | 1657   |
| 6                                                                                                                                        | PA3DCP/P | 625     | 403    | 240       |          |     |      |       | 1268   |
| 7                                                                                                                                        | PA6APD   | 1071    |        |           |          |     |      |       | 1071   |
| 8                                                                                                                                        | PI4ASV/P | 112     | 60     |           |          |     |      |       | 172    |
| 9                                                                                                                                        | PI4KML/P | 163     |        |           |          |     |      | 163   |        |
| checklog                                                                                                                                 | PA6NOV/P | (tnx)   |        |           |          |     |      |       |        |
| De allerlaatste VERON Najaarscontest van 11 oktober 1998                                                                                 |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Sectie 144-146 Mhz                                                                                                                       |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | QSO     | Punten |           |          |     |      |       |        |
| 1                                                                                                                                        | PI4DTC   | 62      | 276    |           |          |     |      |       |        |
| 2                                                                                                                                        | PE1GRJ   | 34      | 202    |           |          |     |      |       |        |
| 3                                                                                                                                        | PA0JNH   | 28      | 160    |           |          |     |      |       |        |
| 4                                                                                                                                        | PI4ETL   | 16      | 100    |           |          |     |      |       |        |
| 5                                                                                                                                        | PD0IFS   | 10      | 80     |           |          |     |      |       |        |
| Sectie > 430 Mhz: Geen inzendingen                                                                                                       |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Wegens de teruglopende belangstelling van de laatste jaren heeft de VHF-commissie besloten de Najaarswedstrijd niet meer te organiseren. |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| De VERON Telegrafiewedstrijd van 7 en 8 november 1998                                                                                    |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Sectie QRP                                                                                                                               |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | QSO     | Punten | ODX       |          | km  |      |       |        |
| 1                                                                                                                                        | PE1HWO   | 84      | 24436  | DK0OG     |          | 693 |      |       |        |
| 2                                                                                                                                        | PA3DUS   | 34      | 7384   | HB9OK/P   |          | 588 |      |       |        |
| Sectie QRO                                                                                                                               |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
|                                                                                                                                          | PA3BAS   | 167     | 62478  | OL7M      |          | 799 |      |       |        |
|                                                                                                                                          | PA3FJY   | 146     | 56384  | OM3KEE    |          | 887 |      |       |        |
|                                                                                                                                          | PA3EQK   | 106     | 37855  | F/DF9OX/P |          | 821 |      |       |        |
| checklogs                                                                                                                                | PA0DVM   | PA0NF   | (tnx)  |           |          |     |      |       |        |
| De VHF/UHF/SHF Velddag wedstrijd van 6 en 7 juni 1998                                                                                    |          |         |        |           |          |     |      |       |        |
| Plaats                                                                                                                                   | Call     | 2 m     | 70cm   | 23 cm     | 13 cm    | 9cm | 6 cm | 3 cm  | Totaal |
| 1                                                                                                                                        | PI4ASN/P | 2118    | 1761   | 1085      | 620      |     |      |       | 5584   |
| 2                                                                                                                                        | PA6V/P   | 887     | 1218   | 1670      | 850      | 330 | 240  |       | 5195   |
| 3                                                                                                                                        | PA6MVL   | 2785    | 823    | 405       |          |     |      |       | 4013   |
| 4                                                                                                                                        | PA6R/P   | 1719    | 432    | 280       |          |     |      | 250   | 2681   |
| 5                                                                                                                                        | PI4RCK/P | 1251    | 236    | 170       |          |     |      |       | 1657   |
| 6                                                                                                                                        | PA3DCP/P | 625     | 403    | 240       |          |     |      |       | 1268   |
| 7                                                                                                                                        | PA6APD   | 1071    |        |           |          |     |      |       | 1071   |
| 8                                                                                                                                        | PI4ASV/P | 112     | 60     |           |          |     |      |       | 172    |
| 9                                                                                                                                        | PI4KML/P | 163     |        |           |          |     |      |       | 163    |

## Gehoord

**TP50CE Council of Europe** is opnieuw actief op 30 april, 1 en 2 mei in SSB en CW ter gelegenheid van de 50e verjaardag van de Council of Europe. Log dit station voor zijn mooie QSL-kaart, de bijzondere call en voor de volgende certificaten: 50th Anniversary Cup (5 points), SWL Challenge of the 50th Anniversary, Council of Europe Award en het European World Wide Award. Details hierover vind je op Internet: <http://chbarg.demon.co.uk/g0oyq/ewwa/htm> of Packet radio: ONORAT of via de NLC.

## SSTV-nieuws van Ko Versteeg NL-9222

Martin Emmerson, bekend als programmeur voor SSTV software, de schrijver van de Martin high quality modes en de Robot 1200C EPROM, heeft een nieuw SSTV systeem ontwikkeld. Het gaat om een PC insteekkaart voor een ISA slot met software die voor nieuwe modulaties aangepast kan worden.

Alle nieuwe kleurenmoden zitten op de kaart en de andere modes als er genoeg vraag naar is. De prijs hangt af van het aantal wat gemaakt gaat worden. Momenteel zijn er 25 geïnteresseerden, want echte serieuze SSTV freaks zijn op, een hand te tellen in Nederland.

Een plaatje over internet gaat schijnbaar makkelijker en is spannender. Voor wie het uiterste uit SSTV wil halen hier het E-mail adres van Martin: [Martin.Emmerson@asn.alcatel.co.uk](mailto:Martin.Emmerson@asn.alcatel.co.uk) of info per post naar... Martin Emmerson, G3OQD, 6 Mounthurst Rd, Hayes, Bromley, BR27QN, Kent, Eng-land.

Een leuk award voor de SSTV-ers onder ons is het "50 DXCC SSTV award" dat wordt uitgegeven door de Radioclub Pier-

re Coulon in Frankrijk. De eisen voor dit certificaat zijn: werk of hoor SSTV-stations uit 50 verschillende landen. Je moet in het bezit zijn van QSL-kaarten.

De kosten voor dit award zijn 4 IRC's. Verstuur de GRC lijst (een lijst van kaarten getekend door twee amateurs) naar: Radio Club Pierre Coulon, c/o Nicolas, BP 152, 60131 Saint Juste en Chaussee, CEDEX, FRANCE. Voor meer informatie over SSTV kun je altijd contact met mij opnemen.

**73 Ko Versteeg, NL-9222**

## SSTV voor beginners

Slow Scan TV oftewel langzaam aflopende TV voor amateur gebruik, is al vele tientallen jaren oud. Was het vroeger een hele toer vol techniek en speciale onderdelen als radarbuizen, tegenwoordig kan iedere PC bezitter het met eenvoudige middelen bekijken.

Daardoor is de populariteit ook flink toegenomen en kun je nu voortaan dagelijks kijken. Luister eens naar het vrolijke geluid op 3,730 of 14,230 of 21,340 of 144,500 of 144,700 MHz. Al met een eenvoudige converter van een tientje als van JVFX of Hamcomm heb je mooi kleurenbeeld uit de gehele wereld.

Een plaatje duurt wel een paar minuten maar dan heb je ook wat moois. De software vind je op internet bij een bevriend amateur. Het is echt voor iedereen mogelijk en stelt geen hoge eisen aan de ontvanger of antenne. De bezitter van een soundcard kan met Winpix en Windows 3.11 of 95 al weer wat meer.

Met Windows95SSTV worden de multimedia capaciteiten van je PC benut. Er is ook software met een overvloed aan opties, vooral voor de zendamateurs. Een bezoek aan de site van G7PBB is de moeite waard om een overzicht te krijgen wat er beschikbaar is. Van Mike Versteeg, PA3GPY, kregen we bericht dat er een nieuwe versie uit is van Mscan, een bekend SSTV en FAX programma van Nederlandse makelij. Dit programma staat er om bekend dat je kunt ontvangen (en zenden) via een grote variatie van modems. Je heb de keuze uit een simpel HAMCOMM, Miniscan, Easyfax of soortgelijk eenvoudig modem, maar ook een luxe Multiscan mo-

**NL-Postredacteur, secretariaat: M.C.P. Mandos, NL-199, Limousinlaan 25, 5627 KH Eindhoven, tel. (040) 242 51 61 bij voorkeur tussen 19.00 en 20.00 uur. E-mail [nl199@swl.net](mailto:nl199@swl.net)**

dem is beschikbaar. Modems kun je kant en klaar kopen of als bouw pakket en eventueel later uitbreiden met de zendoptie.

Het programma en de Multiscan modems zijn beschikbaar in versies voor DOS of Windows en werkt al vanaf een goede oude 80286 PC. Combitech uit Rockanje leveren alles natuurlijk met Nederlandstalige beschrijving. SSTV komt ook vanuit de ruimte. Zo kun mooie SSTV plaatjes bekijken vanuit het ruimte station MIR. De bemanning heeft de mogelijkheid om beelden in deze mode omlaag te sturen op 2 m (145,985) en 70 cm. Zoals je ziet neemt deze mode toch wel een bijzondere plaats in voor de amateurs. Als luisteramateur kun je mooi meekijken en de rapporten, liefst met plaatje, geven een hoge QSL score. Probeer het ook eens, aan software en een schema kan de NLC je wel helpen tegen porto vergoeding voor wie geen toegang heeft tot internet.

**Thieu NL-199**

## Certificaatberichten

Om de luisteramateurs te activeren heeft de NL-commissie het Activiteits Certificaat beschikbaar. Het is niet zo moeilijk te behalen en kan flink uitgebreid worden met behoorlijk uitdagende zegels. Het mag niet ontbreken in jouw shack als actieve NL. Als je aan een van de eisen voldoet uit sectie A of twee van de eisen uit de andere secties reiken we het uit. Daarna kun je zegels behalen voor de overige eisen. De onderverdeling is als volgt: sectie A algemeen, sectie B voor 80 m, sectie C voor VHF (2 m), sectie D voor de HF banden 40 tot 10 m, sectie E voor 160 m, sectie F voor satelliet, sectie G voor UHF en hoger.

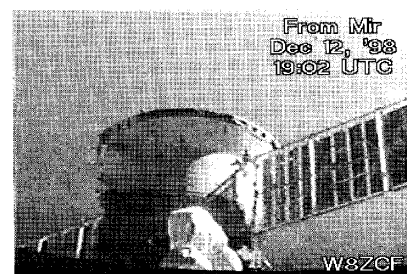
Leg je QSL-kaarten eens bij elkaar en controleer of je aan een van de voorwaarden voldoet. Maak dan een lijst met de gegevens van de QSL-kaarten en laat die door een medeamateur controleren. Die moet dan deze lijst ondertekenen. Dan ligt je aanvraag klaar.

De kosten voor het toesturen van het certificaat zijn f 3,50 en briefporto voor het aanvragen van een of meer zegels. Stuur dit in kleine postzegelwaardes. Voor SWL's buiten Nederland is de vergoeding voor het certificaat 2 IRC's en voor de zegels 1 IRC. Men moet in het bezit van de QSL-kaarten en een lijst met de QSL-gegevens inzenden. Deze lijst moet gecontroleerd en getekend zijn. Vermeld bij een zegel aanvraag je certificaatnummer. Het activiteitscertificaat is een mooi begin van je certificaten verzameling. Je moet er ook voor presteren, er zitten best lastige eisen tussen, je kunt er mee door blijven gaan. De aanvragen moet je sturen naar de awardmanager van de NL-Commissie.

**Veel plezier met de awards, Jan NL-10968**

## Contestnieuws voor de luisteramateurs

Het contestseizoen werd zoals de meesten wel weten met de Nieuwjaarscontest geopend. Deze contest had dit jaar een hoog aantal deelnemers, een aantal wat boven mijn verwachting was. Luisterstations uit diverse landen stuurden hun log in, per post en ook via E-mail. Er waren weer de bekende stations tussen de deelnemers maar ook verschillende nieuwe deelnemers die ik naar ik hoop ook in de SLP-Competitie mag aantreffen. De SLP-contest is inmiddels weer in volle gang, waarvan in deze NL-Post de eerste resultaten te lezen zijn. Onder de deelnemers was ook weer een (X)YL aanwezig, Brigitte DL-20919. Verder waren er



Een uitzonderlijk SSTV plaatje vanuit het ruimtestation MIR zoals W8ZCF dat op 2 meter ontving.



Bij een modulatie met mooie plaatjes hoort ook een mooi diploma voor wie de vereiste verbindingen bij elkaar logt.

### Eisen van sectie A algemeen

A1 Het leveren van een of meer artikelen voor NL-Post (Geldt per jaar)  
A2 Het leveren van minstens 25 bijdragen aan DX-press/ VHF bulletin  
A4 Een bijzondere prestatie ter beoordeling van de NLC (A3 is vervallen)

### Eisen sectie B, 80 meter

H.P.Cap QSL-kaarten uit 12 provinciehoofdsteden  
H.A.P Twee QSL-kaarten uit elk van de 12 provincies  
H5C QSL uit 5 landen op 80 m  
H10C QSL uit 10 landen op 80 m  
H20C QSL uit 20 landen op 80 m, voor elke 10 meer een zegel  
H10Px QSL van 10 prefixen op 80 m  
H20Px QSL van 20 prefixen op 80 m  
H40Px QSL van 40 prefixen op 80 m, voor elke 20 meer een zegel

### Eisen sectie C, VHF

De eisen zijn als sectie B, maar dan natuurlijk voor QSL-kaarten verkregen op VHF. Bijvoorbeeld H5C sectie C is 5 landen met QSL bevestigd op VHF. QSL van verbindingen via repeaters, mailboxen, packet en satelliet tellen niet mee.

### Eisen sectie D, HF banden 40 m en hoger

H.Azië 10 QSL-kaarten uit 5 landen in Azië  
H.Afrika 10 QSL-kaarten uit 5 landen in Afrika  
H.N-Amerika 10 QSL-kaarten uit 5 landen in N-Amerika (tot Panama)  
H.Z-Amerika 10 QSL-kaarten uit 5 landen in Zuid-Amerika  
H.Oceanië 10 QSL-kaarten uit 5 landen in Oceanië (VK, ZL ...)  
H.50.C QSL uit 50 landen  
H.100.C QSL uit 100 landen  
H.200.C QSL uit 200 landen, zegels voor elke 100 meer  
H.100.Px QSL van 100 prefixen  
H.200.Px QSL van 200 prefixen  
H.400.Px QSL van 400 prefixen, zegels voor elke 200 meer  
H.20.Z QSL uit 20 CQ-zones  
H.30.Z QSL uit 30 CQ-zones  
H.40.Z QSL uit 40 CQ-zones

### Eisen secties E (160 m) F (Satelliet) en G (UHF en hoger)

H.5.C QSL uit 5 landen  
H.10.C QSL uit 10 landen, voor elke 10 meer een zegel  
H.10.Px QSL van 10 prefixen  
H.20.Px QSL van 20 prefixen, voor elke 20 meer een zegel

deelnemers uit België, Frankrijk, Engeland, Wales, Oostenrijk, Slowakije en natuurlijk uit Nederland.

22 logs was de oogst in deze contest. Zoals men in de uitslag kan zien werden de meeste landen gelogd op de 80 meterband terwijl er op de 40 meterband ook genoeg te horen was.

In vroege morgenuren was er op 80 meter veel te horen en daar werd ook door sommige stations gretig gebruik van gemaakt. Zoals men weet

was er een certificaat te verdienen voor de stations die tien of meer verbindingen gelogd hadden, alle stations zijn voor het award in aanmerking gekomen. Buiten het certificaat was er ook nog voor de winnaar van deze contest een mooie plaquette te winnen. Deze is dit jaar naar België gegaan, Geo, ONL-3647, heeft deze in wacht weten te slepen. Dit station is jaarlijks ook in onze SLP-Competitie te vinden. Van harte gefeliciteerd en de andere deelne-

mers bedankt voor hun deelname en misschien tot ziens in de SLP.

### SLP contest van 30 en 31 januari 1999

De SLP-Contesten zijn weer in volle gang, hier de uitslag van de eerste SLP. Aan activiteit ontbrak het tijdens het eerste deel niet. Veertien logs mocht ik ontvangen, het begin is er. Tussen de oude bekenden ook weer een aantal nieuwe stations. Ik heb wel een opmerking, voor de SLP heb je wel een goede DXCC lijst nodig. Wat ik hier mee bedoel is dat er stations zijn die bepaalde delen van Joegoslavië claimen als DXCC, waaronder Servië en Kosovo. Als men een goede lijst heeft maak er gebruik van, dat voorkomt te-leurstellingen. Een recente en bijgewerkte lijst is tegen kopieerkosten bij de contestmanager verkrijgbaar. Buiten de genoemde fouten hoeft ik weinig te corrigeren in de logs. Voor de luisterstations die aan deze competitie mee willen gaan doen is er een reglement te vinden in het januari-nummer van NL-Post of via het NLC of de contestmanager aan te vragen. Stuur dan een aan jezelf geadresseerde enveloppe mee met je aanvraag. Het eerste deel is gewonnen door Harrie, NL-7280 met op de tweede plaats Arthur, GW-5218 en op een verdiende derde plaats Jean Jaques, ONL-383. Van harte gefeliciteerd, de rest van de deelnemers bedankt en tot de volgende keer. De volgen-

de contest vindt plaats in het weekend van 1 en 2 mei. We hopen op een grote deelname en alle nieuwe deelnemers zijn van harte welkom in deze contest.

### Uitslag SLP-Contest 30 en 31 januari 1999

| Luisternr. | Score | pnt.  |
|------------|-------|-------|
| NL-7280    | -     | 12784 |
| GW-5218    | -     | 12000 |
| ONL-383    | -     | 9360  |
| OM3-27707  | -     | 8988  |
| NL-7403    | -     | 5340  |
| OE1-0140   | -     | 3706  |
| NL-12461   | -     | 3181  |
| NL-9723    | -     | 1816  |
| NL-12571   | -     | 1548  |
| PA-2164    | -     | 1520  |
| NL-12041   | -     | 1264  |
| NL-11099   | -     | 1122  |
| NL-11976   | -     | 858   |
| NL-9745    | -     | 374   |

De logs voor de SLP contest in mei moeten binnen drie weken na de contest verstuurd worden aan de contestmanager: Lambert Wijshake, NL-10175, Kattedoorn 6, 8265 MJ Kampen. Als men het log via E-Mail aanbiedt doe dit dan in Word-doc file of Excel, het adres is dan [lam-bert.wijshake@wxs.nl](mailto:lam-bert.wijshake@wxs.nl). Als men de uitslag snel wil ontvangen sluit dan bij je log een aan jezelf geadresseerde envelop bij plus porto. Als men gebruik maakt van Internet kun je de uitslagen ook vinden op de homepage van Jan Veenstra, NL-10968, onze awardmanager. Het adres is [WWW.euronet.nl/~jnvtr](http://WWW.euronet.nl/~jnvtr). Op deze page vind je niet alleen contestuitslagen maar ook andere info over het luiste-

### Uitslag Nieuwjaarscontest 3 januari 1999

| No | Call      | 80 | 40 | DXCC | Punten |
|----|-----------|----|----|------|--------|
| 01 | ONL-3647  | 36 | 10 | 44   | 315    |
| 02 | ONL-383   | 28 | 22 | 43   | 308    |
| 03 | OM3-27707 | 35 | 13 | 42   | 306    |
| 04 | PA-2164   | 31 | 08 | 38   | 286    |
| 05 | GW-5218   | -  | 40 | 40   | 264    |
| 06 | NL-7280   | 39 | -  | 39   | 252    |
| 07 | NL-7403   | 36 | -  | 36   | 247    |
| 08 | NL-12461  | 36 | -  | 36   | 233    |
| 09 | NL-290    | 28 | 13 | 35   | 218    |
| 10 | NL-11976  | 26 | -  | 26   | 175    |
| 11 | ONL-04299 | 20 | 05 | 25   | 160    |
| 12 | F-11734   | -  | 25 | 25   | 155    |
| 13 | G-20915   | 19 | 03 | 22   | 139    |
| 14 | NL-11346  | 11 | 10 | 17   | 111    |
| 15 | NL-12124  | 02 | 16 | 16   | 99     |
| 16 | ONL-9514  | 15 | -  | 15   | 89     |
| 17 | NL-12091  | 04 | 10 | 12   | 81     |
| 18 | NL-9723   | 07 | 06 | 12   | 77     |
| 19 | ONL-4638  | 04 | 06 | 08   | 62     |
| 20 | OE1-0140  | -  | 07 | 07   | 49     |
| 21 | DL-20919  | 07 | 02 | 08   | 47     |
| 22 | NL-10211  | 02 | 05 | 06   | 45     |

### Topscore en bijzonder QSL

| SWL      | 1,7 | 3,5 | 7   | 14  | 21  | 28  | PX   | ZO | mixed |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|-------|
| NL-213   | 68  | 143 | 127 | 248 | 138 | 108 | 875  | 40 | 326   |
| NL-7909  | 74  | 115 | 110 | 243 | 176 | 116 | 1081 | 40 | 288   |
| NL-719   | 17  | 40  | 35  | 142 | 80  | 25  | 502  | 40 | 242   |
| NL-5557  | 21  | 74  | 45  | 131 | 191 | 132 | 1068 | 40 | 226   |
| NL-10173 | 32  | 63  | 68  | 131 | 108 | 74  | 802  | 40 | 198   |
| NL-10211 | 21  | 78  | 58  | 92  | 74  | 69  | 284  | 38 | 139   |
| NL-6413  | 16  | 36  | 35  | 107 | 30  | 7   | 420  | 34 | 127   |



Uit de Verenigde Arabische Emiraten komen behalve bijzondere stations ook mooie QSL-kaarten.

ramateurisme. Buiten de SLP-Contest in mei zijn er ook nog andere contests waar je als luisteramateur aan mee kunt doen: Hier zijn er een paar, de regels van deze contests kun je vinden in de rubriek Traffic Nieuws van Electron. De regels van de SLP kun je vinden in het januarinumnummer van NL-Post. Veel succes in de contests en in de hobby. Maandelijks ontvangen we inzendingen van veel luisterama-

briefkaart of E-mailen kan je ook naar jnvtr@euronet.nl of per post Jan Veenstra NL-10968, Volcmarsstraat 60, 8262VT, Kampen.  
**NL-12442:** AD1Y, DL6DQI, F6HZF 80 m. OE5CMN 40 m. A61AC, JH6KFY, 9J2DR, 9A8A 10 m.  
**NL-719:** E30GA 10 m.  
**Good DX-ing**  
**Jan NL-10968**

## Nieuwe NL-nummers

|          |     |                   |                       |         |             |
|----------|-----|-------------------|-----------------------|---------|-------------|
| NL-9319  | R35 | P.T. Wijffes      | Reaalstede 19         | 5431 AN | Cuyk        |
| NL-12667 | R28 | E. Aangeenbrug    | 1e Poellaan 62        | 2161 LC | Lisse       |
| NL-12668 | R28 | G.P. de Best      | Rijnsoever 147        | 2221 PB | Katwijk     |
| NL-12669 | R18 | J. de Bruin       | Parkweg 196           | 2271 BE | Voorburg    |
| NL-12670 | R22 | M. Closset        | Parkweg 30            | 6212 XN | Maastricht  |
| NL-12671 | R13 | A.W.H.J. Driessen | Kerkstraat 10         | 5469 BN | Erp         |
| NL-12672 | R13 | B. Kerkhof        | De Beeke 12           | 5469 DW | Erp         |
| NL-12673 | R06 | A.M. Kleijn       | Heeswijkstraat 16     | 6844 HS | Arnhem      |
| NL-12674 | R16 | H.C. Medema       | Raadhuisstraat 60     | 4245 KG | Leerbroek   |
| NL-12675 | R06 | A. Moska          | Heeswijkstraat 16     | 6844 HS | Arnhem      |
| NL-12676 | R07 | W.F. Vrolijk      | H. Hoeymakerstraat 27 | 4827 CH | Breda       |
| NL-12677 | R19 | S. Sietzema       | Rijksweg 89           | 9918 PD | Garrelsweer |

|                |   |                |
|----------------|---|----------------|
| SLP contest    | - | 1-2 Mei (SSB)  |
| ARI contest    | - | 1-2 Mei (SSB)  |
| OZ contest     | - | 1-2 Mei (SSTV) |
| CQ MIR         | - | 8-9 Mei (SSB)  |
| Baltic contest | - | 15 Mei (SSB)   |

80 meter)

73 Lambert, NL-10175

# Utrechtse Europese Radio-vlooiemarkt

11 juli 1999

De VERON afdeling Centrum organiseert op zondag 11 juli een groots opgezette Radio-vlooiemarkt in het zalencentrum 'De Malle Jan' aan de Gageldijk te Utrecht Noord. De markt is geopend 9.30 tot 15.30 uur. Het is de 4e keer dat er in Utrecht, door en voor zend- en luisteramateurs een radio-vlooiemarkt georganiseerd wordt.

U kunt zich als standhouder opgeven door f 45,- per stand over te maken op: postbanknummer 1507500 t.n.v. Penningmeester VERON Afd. Centrum Postbus 10132, 3505 AB Utrecht, onder vermelding van 'Vlooiemarkt 1999', vermeld s.v.p. ook uw telefoonnummer. U ontvangt per stand 2 deelnemerskaarten. De stands worden in volgorde van de ontvangen bedragen uitgegeven. De laatste informatie over de standplaats met de deelnemerskaarten ontvangt u eind juni.

Bezoekers betalen f 5,- entree.  
 Natuurlijk gelden alle wettelijke regels

m.b.t. het verkopen van zendapparatuur aan daartoe gemachtigde personen! De markt wordt in 1500 m<sup>2</sup> overdekte zalen gehouden.

Er is rondom het zalencentrum voldoende gratis parkeerplaatsen aanwezig. De Malle Jan is te bereiken via:

1. de A2 afrit Utrecht-Noord/Maarssen, N230 richting Utrecht na ca. 5 km 'Ghandiplein', dan 2 keer linksaf richting de Gageldijk.
2. de A27 afrit Utrecht-Noord/Maarssen, N230 richting Maarssen na ca. 3 km 'Ghandiplein' 1 keer rechts en direct links de Gageldijk.
3. per openbaar vervoer, lijn 35 Utrecht CS, richting Maarsseveense Plassen.
4. het inpraatstation PI4UTR op 145,325 MHz en 430,125 MHz (PI2NOS).

Voor meer informatie:

**Henny Fontijn, PD0IIA**  
**Bazeldijk 69**  
**4221 XZ Hoogblokland**  
**Tel. (0183) 35 16 46**  
**(s.v.p. tussen 19.00 - 20.00 uur)**

## POPULAIRE TRANSCEIVERS

|                                                                                                 |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Yaesu FT847 transceiver HF+50+<br>144+430 MHz, 100/100/50/50 watt                               | f 4695,-                        |
| Yaesu FT100 transceiver HF+50+144+430 MHz,<br>Icom IC706MK2G HF+50+144+430 MHz, 100/100/50W/20W | f 3695,- (verwacht)<br>f 3599,- |

## MOBIELE DUOBANDERS

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| Kenwood TM-V7E          | f 1495,- |
| Kenwood TM-G707E. Prijs | f 999,-  |
| ICOM IC207H             | f 1195,- |

## ONTVANGERS

|                                        |                  |
|----------------------------------------|------------------|
| JRC NRD545G                            | f 4499,-         |
| CHE199 breedbandconvector, 30-2000 MHz | f 995,-          |
| Yaesu FRG100                           | f 1599,-         |
| Kenwood R5000                          | f 2799,-         |
| Icom R75 0.03-60 MHz                   | f 2295,- (nieuw) |

## POPULAIRE SCANNERS

|            |                             |            |
|------------|-----------------------------|------------|
| MVT7100E   | 1000 kan, 0.5-1600 MHz      | f 599,- !! |
| AR3000A    | 400 kan, 0.1-2026 MHz       | f 2350,-   |
| AR8000     | 1000 kan, 0.1-1900 MHz      | f 999,-    |
| UBC220XLT  | 200 kan, 66-960 MHz         | f 389,-    |
| UBC760XLT  | 200 kan, 66-960 MHz         | f 395,-    |
| UBC860XLT  | 200 kan, 66-960 MHz         | f 359,-    |
| UBC9000XLT | 500 kan, 25-1300 MHz        | f 795,-    |
| UBC3000XLT | 500 kan, 25-1300 MHz        | f 589,-    |
| PCR1000EU  | 0.1-1300 MHz, allmode.      | f 999,-    |
| UT106      | DSP processor hiervoor      | f 293,75   |
| R2         | 450 kan, 0.5-1300 MHz, mini | f 525,-    |
| R10        | 1000 kan, 0.5-1300 MHz      | f 895,-    |

## GPS

Garmin: GPS12 f 445,-; GPSII+ f 895,-; GPSIII f 1255,-

## POPULAIRE PORTOFOONS

|                                                           |          |
|-----------------------------------------------------------|----------|
| Icom Q7E miniporto+scanner 144/430 MHz TX, 30-1300 MHz RX | f 499,-  |
| Kenwood TH G71E 144/430 MHz                               | f 749,-  |
| Icom T81E 50/144/430/1240 MHz                             | f 1099,- |

## INRUIL

Icom IC751A zendontvanger TX 1.5-30 MHz, RX 0.1-30 MHz + SP-3 luidspreker, key-board, alle filters, speechsynthesizer f 1595,-; Lowe HF225 ontvanger, 0.03-30 MHz, all mode f 699,-; JRC NRD535G ontvanger, 0.05-30 MHz, all mode, f 1995,-; Kenwood TS450S HF tr. ceiver RX: 0.1-30 MHz, TX: 1.5-30 MHz f 2095,-; Yaesu VX-1R mini duobandportofoon f 499,-; Yaesu FT2400 144 MHz FM mobiele zendontvanger, 50 W, f 495,-; Sea 1612B automatische antennen-tuner 1.6-30 MHz, 150 W. Ideaal voor jeep of boot, zware waterdichte uitvoering f 549,-.

# RYS ELECTRONICS

Wij zijn te bereiken  
 di.-vrij. van 10.00-  
 17.00 uur en za. van  
 10.00-16.00 uur

Molenwerf 21a  
 1911 DB Uitgeest  
 The Netherlands  
 Tel. 0251 - 311934  
 Fax 0251 - 314032



# VÄRGÅRDA ANTENNES



Spreek uit: Kenwood, Yaesu en het eerste waar men daarbij aan denkt, is: vakwerk, degelijkheid en duurzaamheid. Evenals voor deze bekende merken geldt dit ook voor alle producten van Värgårda:

• kwaliteit, degelijkheid en weloverwogen concepten, zowel mechanisch als elektrisch.  
De jarenlange research en het beschikbaar komen van steeds beter materiaal leidde tot de productie van een antenneprogramma, dat -wereldwijd- als een van de beste mag worden beschouwd.

De Värgårda antennes zijn door hun prijs/kwaliteit verhouding een graag ingezet object bij professionele gebruikers en zendamateurs.

Värgårda levert via haar authorized distributor: Koltron B.V.

- Yagi antennes voor amateurbanden 70 cm en 2 en 6 meter.
- Yagi antennes van 60 - 82 MHz.
- Yagi antennes voor FM omroepband.
- Yagi antennes voor banden van 110 - 900 MHz.
- Al dan niet gestackte dipoolantennes voor 85 tot 535 MHz.
- Faseleidingen voor het stacken van deze antennes.
- Aluminium constructiemasten.

## 6 meter antennes:

|        |            |      |          |
|--------|------------|------|----------|
| 3-EL 6 | 3 elements | 7 dB | f 247,00 |
| 5-EL 6 | 5 elements | 9 dB | f 340,00 |

## 2 meter antennes:

|          |            |       |          |
|----------|------------|-------|----------|
| Active-2 | 2 elements | 5 dB  | f 84,00  |
| 3-EL 2   | 3 elements | 7 dB  | f 97,00  |
| 6-EL 2   | 6 elements | 10 dB | f 126,00 |
| 9-EL 2   | 9 elements | 13 dB | f 176,00 |

## 70 centimeter antennes:

|          |              |         |          |
|----------|--------------|---------|----------|
| VDIP-70  | dipool vert. |         | f 84,00  |
| 6-EL 70  | 6 elements   | 10 dB   | f 100,00 |
| 13-EL 70 | 13 elements  | 13 dB   | f 152,00 |
| 19-EL 70 | 19 elements  | 14,5 dB | f 226,00 |

Uitgebreide informatie bij uw communicatie dealer of bij een van onderstaande adressen. Een catalogus met daarin opgenomen het volledige Värgårda programma is op verzoek beschikbaar voor de detailhandel.

Värgårda  
Radio AB



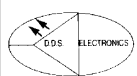
Koltron, Kolderveen 88,  
7948 NL Nijeveen  
Fax: 0522-491189



JBE Wholesale Trading  
Liesbosstraat 9, 4813 BC Breda  
Fax: 076-5141697

# Vraag op tijd de juiste papieren aan!

Raadpleeg het Vademecum



**D.D.S.  
Electronics**

Internet Website:  
www.d-d-s.nl  
E-mail adres:  
info@d-d-s.nl

Scanners, Antennes, Radiozendapparatuur  
Packet-radio, Marifoons, GPS-systemen  
Portofoons, GPS-connectors, eigen T.D.

Maandag en Dinsdag  
alleen volgens afspraak  
Wo t/m Vr 09:00 - 17:30  
Zaterdag 10:00 - 16:00

Looierij 26  
4762 AM Zevenbergen  
Tel. 0168 - 370347  
Fax 0168 - 370346

## RIJFF KWARTS TECHNIEK

Wij produceren kwartskristallen volgens  
hoogwaardige specificaties.

Appelstraat 76, 2564 EH Den Haag  
Tel. 070-3254230 - Fax 070-3251141

## DIL elektronika

De Onderdelen Specialist

TELEFOON 010-4854213/TELEFAX 010-4841150  
JAN LIGTHARTSTRAAT 59-61, 3083 AL ROTTERDAM

## KLOVE electronics

IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF  
QUARTZ CRYSTALS

INDUSTRIESTRAAT 3,  
1704 AA HEERHUGOWAARD  
http://www.klove.nl

TEL. 072-5742574  
FAX 072-5716119



**TELETRIX NEDERLAND BV**

Consulting-Research and Production of Wireless  
Communication systems-Transmitters-Receivers

Scheldekade 24, 4531 EG TERNEUZEN  
Tel. +31 115 613570 Fax +31 115 615659



Antennes voor alle banden  
2 en 3 el. HB9CV; Scanner antennes  
Bevestigingsmaterialen  
Rotoren enz.  
Tel: 0541-530759 Fax: 0541-530794 Mobiel: 06-53462323  
Ook voor industriële toepassingen  
's Avonds tot 22:00 uur en in het weekend bereikbaar.  
Hengelosestraat 91 7572 BN Oldenzaal



**HALTRONICS**  
ELEKTRONIKA & MODELBOUW

ONDERDELEN, BOUWPAKKETTEN  
VOOR O.A. 23CM ONTVANGERS / ZENDERS / PRE-AMP.

CHURCHILLWEG 68  
1314RH ALMERE

TEL: 036 - 5340259  
FAX: 036 - 5340259

**H A J E ELECTRONICS**

Onze Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terbijl, Valkenburg a/d Geul, Nederland. Tel: 043-6040138. Fax: 043-6042346. E-mail: haje@haje.nl. Off. Dealer van Icom, Kenwood, Yaesu, Alinco voor Zuid-Nederland. Transceivers - Ontvangers - Scanners - CB-apparatuur - Antennes - Bouwsets - Meetapp. - Satellietinstallatie - Computers - etc. Grote voorraad Hallegeleiders (ook nog de oudere type's) tegen voordelige prijzen. Zie onze Web-site: http://www.haje.nl. Ook inkoop van componenten en apparatuur. Off. Importeur VIBROPLEX KEYERS.

Nieuw... in Gorinchem! Albatros Holland

- Alles van YAESU! showroom: Ravelijn 23
- Alles van ICOM! 0183-632592
- Alles van KENWOOD!
- Condor, Motorola, Grundig • Tevens divers antenne materiaal!

Nu Gegarandeerd de beste aanbiedingen van Nederland!

## FIJKO DRENTEN

Reparatie van mobilifoons, portofoons  
27 mc ook 2 meter apparatuur  
tevens verkoop

Vilstersestraat 1 8152 AA Lemelerveld  
Tel. 0572-371743 Fax 0572-372721

Barend Hendriks HF Elektronika BV

Troelstraalaan 15 - 6971 CN Brummen  
tel. 0575-561866 fax 0575-565012

e-mail barendh@xs4all.nl

WWW.xs4all.nl/~barendh

Gratis snuffelcatalogus!



**othec** elektronika



"Elektronica-onderdelen en meetapparatuur"

Oostzijde 115C 1502 BC Zaandam

Tel: 075 - 6354854 / Fax: 075 - 6356346

## Amateur Radio Exchange

Colijnstraat 150, 2221 AK Katwijk aan Zee.  
Tel.: 071 4080370 Fax: 071 4082131.

E-mail amradio@xs.nl

Off. Importeur voor C.M. Howes RX en TX kits, R.A. Kent seinstelers.  
Dealer van Hameg en Värgårda antennes.



Amsterdamseweg 151

1182 GT Amstelveen

tel. 020-4419463

Fax 020 4457412



**BORIS**

ELECTRONICS B.V.

Scanners, 27 MC, antennes, elektr. onderdelen, Ham  
apparatuur, Packet-radio, eigen T.D.  
Loeffstraat 36 Waalwijk, tel. 0416-343124



Atoomweg 13B Groningen

\* scanners

\* 2m / 70 cm

\* 27 MC

\* Antennemat.

\* Sat. ontv.

050-3138010

EIGEN  
REPARATE

**I.B.O. ELEKTRONIKA**

Frederiklaan 209, Eindhoven. Tel. 040-2518235

Groot assortiment: antennes, beveiligingsartikelen, discoappa-  
ratuur, babyfoons, telefoons, 27MC-scanners + toebehoren, ban-  
den, mengpanelen en microfoons, autoradio's en accessoires.

# IC-T81E

## MULTIBAND FM PORTOFOON

De IC-T81E is een zeer compacte en solide gebouwde 4-bander met zeer veel mogelijkheden en functie's. En toch is dit stukje technisch vernuft net zo makkelijk te bedienen als een single band porto.

6m  
(5w)

2m  
(5w)

70cm  
(5w)

23cm  
(1w)

### Veel vermogen op alle banden

Op alle banden is het zendvermogen met een externe voeding van 13.5 Volt zo'n 5 Watt (1 Watt op 23 cm). Met de standaard meegeleverde accu (6 Volt) maakt deze jongen toch nog 1 Watt.

### Multi-functionele joy-stick switch

Snel en makkelijk veranderen van band, volume, mode, etc? Met deze 5 standen schakelaar (omhoog/omlaag, links/rechts en naar beneden) is het een peuleschil.

### Ontvangst in AM, FM en FM wide

Behalve ontvangst van FM (smalband FM) is deze portofoon ook in staat om binnen de FM omroepband in FM wide en binnen de luchtvaartband in AM te ontvangen.

### Andere features

- CTCSS
- RIT en VXO voor 23 cm
- Ni-MH battery pack
- water-resistent behuizing
- 124 geheugenkanalen met naamweergave
- programmeerbaar met PC (optioneel)
- 9 DTMF geheugens
- ingebouwde gids-functie
- diverse scanmogelijkheden
- en nog veel meer...



# ICOM

Voor meer informatie kunt u ons, of uw dealer bel voor een folder en een prijslijst.  
Bel of schrijf naar: **AMCOM vof**, postbus 99 - 1430 AB Aalsmeer • Tel.: 0297-32 88 11  
• Fax: 0297-32 88 51 • E-mail: [amcom@amcom.nl](mailto:amcom@amcom.nl) • Internet: [www.amcom.nl](http://www.amcom.nl)

**Redacteur T. den Ouden,  
PA3BTH, Boeijesbosch 14,  
4328 LP Burgh-Haamstede,  
Tel. (0111) 65 38 33.**

## Activiteitenkalender

- 1 mei: AGCW-DL QRP/QRP Party
- 1/2 mei: ARI International DX Contest
- 1/2 mei: Deense SSTV Contest
- 8/9 mei: Alessandro Volta RTTY DX Contest
- 8/9 mei: CQ-Mir International DX Contest
- 15 mei: Europese Sprint Contest (CW)
- 15/16 mei: World Telecommunication Day Contest\*
- 22/23 mei: Baltic Countries Contest
- 23 mei: CQ AURUM Contest
- 29/30 mei: CQ WW WPX CW Contest
- 5/6 juni: HF-Velddagen (1500 – 1500 UTC)

\*) zie kort contestnieuws

## Van her en der

Kurt Fritzel KG heeft de productie- en verkooprechten aan Hofi Hochfrequenztechnik GmbH & Co KG verkocht. Laatstgenoemde onderneming, gesticht in 1974, zal de productie en verkoop van de bekende Fritzel antennes voortzetten. Men is voornemens het assortiment uit te breiden, met name voor de hogere frequenties. Meer informatie is te vinden op internet: [www.hofi.de](http://www.hofi.de). (bron: CQ DL 4/1999)

## HF Velddagen 1999

Het velddag-weekend vindt plaats op 5 en 6 juni (1500 – 1500 UTC). Naast de officiële IARU HF CW Velddagcontest introduceert de VERON dit jaar een nationale SSB-sectie. In het juninummer zal de nieuwe manager van de Velddagcontesten, Mark, PA3FCD, daar uitgebreid op terug komen. Ook het IARU HF CW Velddagcontest-reglement wordt dan geplaatst.

## PACC 1999

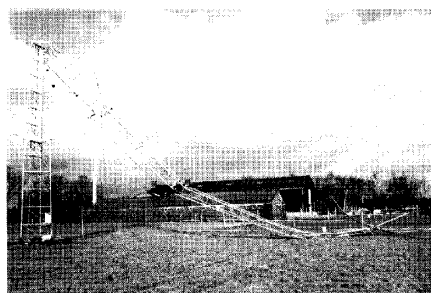
Neen, de uitslag van de PACC Contest 1999 komt pas in het volgende nummer van Electron. Toch kan ik met de sluitingsdatum voor het inzenden van logs in zicht al wel iets zeggen over de resultaten: Er zijn veel verbindingen gemaakt. Het totaal zal flink hoger uitkomen dan de 93.000 van 1998. Vooral op de hogere banden liep het stukken beter dan vorig jaar. Er zijn behoorlijk wat verrassingen in de uitslag. De vanouds bekende toppers zijn in veel gevallen verdronken door nieuwe roepnamen en dit zijn beslist niet alleen oude bekenden met andere roepletters. Verder zal blijken dat een aantal records, veelal gevestigd in het vorige zonnevlekkenmaximum, gaat sneuvelen. Ook het afdelingsklassement is erg spannend omdat de drie hoogst geklasseerde afdelingen heel dicht bij elkaar zitten. Nog niet zo lang geleden zag ik bij het Centraal Bureau jaargang 1956 van Electron liggen. De uitslag van de eerste PACC Contest, met aparte telefonie- en telegrafiedelen, stond er ook in. Mij viel op dat in het lijstje van Nederlandse deelnemers roepnamen staan die we ook nu nog in de uitslag tegenkomen: PA0COR, toen nog niet zo goed als nu, op de 42e plaats en daarmee op twee na laatste in CW, PA0KDM toen 25e in telefonie en nu zoals hij zelf schrijft met 75 windingen om de spoel, PA0LOU toen ook al een topper, 2e in CW en tot slot PA0OI 11e in CW en 37e (op één na laatste) in telefonie. PA0OI claimt aan alle 44 PACC Contesten te hebben deelgeno-

men en met zijn 82 jaar de oudste deelnemer te zijn. Overigens hebben we in het buitenland ook vaste klanten: YU7SF schreef dat dit zijn 40e PACC Contest was. Een veelgestelde vraag is waarom Nederlandse stations geen log in mogen zenden via internet. Het antwoord luidt: omdat ik ze dan allemaal uit moet printen. De logs worden namelijk door mij op papier nagekeken. Helaas is het zo dat ik niet in staat ben om alle aangeleverde logs digitaal te verwerken. De belangrijkste reden is dat de formats waarin de logs aangeleverd worden niet gelijk zijn. Mocht er onder de lezers een computervizzikid zijn die zich groepen voelt mij in deze te assisteren dan wordt hij of zij bij deze uitgenodigd met mij contact op te nemen.

**Hans, PA7BT**

## VERON Millennium Activiteiten

Het behoeft geen betoog dat de overgang naar een nieuw millennium een zeer unieke gebeurtenis is. Het is dan ook niet vreemd dat er tal van activiteiten worden georganiseerd om de naderende millenniumwisseling te vieren. Ook de VERON heeft gemeend deze gebeurtenis niet ongemerkt voorbij te kunnen laten gaan en heeft ondergetekende bereid gevonden hiervoor enkele specifieke activiteiten te organiseren. De voorbereidingen hiervoor zijn inmiddels in volle gang en graag wil ik hier alvast een tipje van de sluier oplichten. Eén van de ideeën is alle Nederlandse amateurstations gedurende een bepaalde periode in de gelegenheid te stellen een speciale prefix te gebruiken. Dit idee is reeds volledig uitgewerkt maar of het ook daadwerkelijk doorgang kan vinden hangt vooral af van het standpunt dat de RDR in deze inneemt. De mogelijkheden hiervoor worden met de RDR besproken. Verder bestaat het idee een speciaal award uit te geven, wellicht zelfs in samenwerking met buitenlandse zusterverenigingen. Wat



## Prijsvraag

Wat stelt deze foto voor?

- a. een inverted L
  - b. een gamma match voor 136 kHz
  - c. het gevolg van het gebruik van meer dan de toegestane 400 watt
  - d. het gevolg van te veel toploading
- Onder de goede inzenders wordt een kwart golf-lengte antennelitze verlost, uit te reiken op de HF-Dag.

Uw oplossing uiterlijk vóór 31 mei 1999 sturen naar Hans Blondeel Timmerman, PA7BT, Nieuweweg 21, 4031 MN Ingen.

dacht u bijvoorbeeld van een Benelux Millennium Award? Of dat haalbaar is, en wat precies de eis-

sen voor dat award zullen zijn moet nog bekeken worden, maar het is wel de bedoeling dat een Millenniumaward voor elke gemiddeld actieve amateur haalbaar moet zijn.

Tenslotte staat er een speciale millenniumcontest in twee delen op het programma. Deze zogenaamde Millennium Linkage Activity bestaat uit een Millennium Farewell contest op zaterdag 18 december 1999 en een Millennium Welcome contest op zaterdag 8 januari 2000. Beide contesten vinden plaats van 0900 tot 1200 UTC op 40 en 80 meter. Dit belooft een bijzonder leuke contestactiviteit te worden die u nu al in uw agenda kunt noteren! De exacte contestregels worden waarschijnlijk gepubliceerd in het decembernummer van Electron.

U bent nu enigszins op de hoogte van onze plannen rond de naderende millenniumwisseling. Voor vragen, opmerkingen, goede ideeën en dergelijke kunt u mij altijd E-mailen of bellen. Over de vorderingen van de plannen houd ik u op de hoogte.

**Henri, PA3DUA. E-mail: [dx@wxs.nl](mailto:dx@wxs.nl)  
Tel. (073) 643 07 30**

## DX-ing

### Piraten

Ze waren er weer in maart en april, de piraten. VK0AE was in maart de meest actieve. Soms was hij QRV vanaf de zuidpool en een andere keer vanaf Maquarie Island. Tussen alle stations door was VK0HI ook regelmatig van de partij. Zijn QSL-manager was AP1RIL. Heeft u met een van deze stations verbinding gemaakt dan kunt u zich de moeite besparen om een QSL-kaart te sturen.

AP1RIL is uiteraard een bekende piraten-call. En het verhaal van vorige maand over de voorgenomen DX-peditie naar Baker en Howland Island (AH1, KH1) was ook een april mop. Baker en Howland is nog steeds onbewoond. Toch zijn de verwijzingen naar internet-pagina's over dit zogenaamde bewoonde eiland juist. De pagina's bestaan. En de Baker en Howland Tribune, de krant van het eiland, verschijnt echt eens per 4 weken. De pagina's beschrijven echter een fictieve historie, bestaande feiten worden hier en daar wat aangepast.

### DX-gedrag

DX-pedities waren er ook weer in overvloed. Soms zelfs zoveel dat de een de ander dwarsboomde, door zijn pile-up precies te starten op de zendfrequentie van een andere DX-peditie. ZV0SW (St. Peter en Paul) vond een leuke vrije plek en startte zijn bijdrage aan de pile-up. Zijn publiek werd gevraagd om hem 5 kHz hoger aan te roepen. Een normaal gebruikelijke methode. Wat hij niet wist was dat CE0AA (Easter Island) juist op die plek zijn basisfrequentie had. Het gevolg was natuurlijk dat CE0AA bedolven werd onder stations die goed naar ZV0SW geluisterd hadden. Het effect was dat de "bandwatchers" (nieuwe naam voor de altijd aanwezige policemen)



zich massaal lieten horen en de puinhoop op de frequentie van CE0AA nog groter maakten. Want een groot deel van de stations die ZV0SW aanriepen, waren zich er niet van bewust dat hun pogingen een DX-peditie te werken, grote ergernis bij andere amateurs veroorzaakte.

Zo'n situatie als hierboven is geen zeldzaamheid. Hoe vaak komt het niet voor dat u, terwijl u een normaal QSO aan het maken bent plotseling door de pile-up van een DX-station wordt verrast. Moet een DX-peditie met zulke situaties rekening houden en deze zien te voorkomen? En mag u ZV0SW aanroepen terwijl u weet dat u door uw handelingen CE0AA stoort? De reactie van uw handelen is uiteraard voor spelbaar. De bandwatchers willen u meteen lid maken van hun club. En de pile-up welke CE0AA probeert te werken zet alvast een uitroepteken achter uw call. Dit om u te kunnen voordragen als super DX'er van het jaar. Maar als u CE0AA niet wilt storen dan kunt u geen QSO met ZV0SW maken. Of wacht u tot ZV0SW op een andere frequentie luistert? Heeft u toch CE0AA gewerkt, de QSL-manager voor dit station is CE3WDH. U kunt meer informatie over ZV0, St. Peter & St. Paul Archipelago vinden op internet. In SSB was ZV0SY te werken en in CW ZV0SW. De homepage is <http://www.pt2dx.org.br> en de QSL-manager is PT2GTI.

#### Nog meer piraten?

Sinds 1994 heeft de ARRL DXCC Desk berichten ontvangen dat de uitzendingen van uit 9U, Burundi, illegaal zouden zijn. De betrokken stations hebben de DXCC Desk voorzien van de nodige bewijsstukken van hun 9U vergunningen, compleet, voorzien van stempels en handtekeningen. Maar deze machtigingen zouden niet geldig zijn. Omdat de operators nog steeds in Burundi waren en eventueel bedreigd zouden kunnen worden werden de QSL-kaarten van deze stations toch voor DXCC geaccepteerd. Onlangs is daar echter verandering in gekomen. Het communication-gouvernement van Burundi (ONATEL) heeft de DXCC Desk bevestigd dat de vergunningen ongeldig zijn. Ze zijn ondertekend door een ambtenaar die al een poos niet meer gemachtigd was deze documenten te ondertekenen. Daarom heeft de DXCC Desk besloten alle 9U QSO's sinds 1994 ongeldig te verklaren. Het betreft hier de volgende calls: 9U/F5FHI, 9U/EA1FH, 9U5W, 9U5DX, 9U5T, 9U5CW en 9U5DX. De QSL-kaart van 4U9U (ook van Burundi) wordt wel voor DXCC geaccepteerd. Hun machtiging is door een andere instantie uitgegeven. De operators van bovengenoemde "illegale" stations treft echter geen blaam en worden niet uitgesloten van het DXCC-programma.

#### Palestina, E4

Nadat de eerste grote DX-peditie door E44DX was afgelopen verscheen een tweede groep. Deze keer waren het de super CW'ers uit Hongarije die de DX-wereld in extase brachten. Onder de call E44/HA1AG werden totaal 40.430 QSO's gemaakt. Daarvan waren er 29.715 in CW, 9.971 in SSB, en de resterende 744 in RTTY. Er werden 262 9-band QSO's gemaakt. U kunt zelf controleren of u in het log van E44/HA1AG voorkomt door de internet-pa-

gina <http://www.okdxc.cz/e44> te raadplegen. QSL manager is: Zoli Pitman, HA1AG, Somogyi Bela ut 18, Gyor 9024, Hongarije. David, OK1DTP is actief vanaf de Westbank van Palestina. De call die hij gebruikt, E41/OK1DTP, leek ongeldig want E44 was de juiste prefix voor Palestina. De papieren, welke David liet zien tonen echter duidelijk aan: E41 is gewoon een prefix van Palestina. Informatie over deze DX-peditie is te lezen op internet <http://www.okdxc.cz/e41>. De QSL-manager is OK1TD, Jiri, de vader van David. En mocht u meer informatie over Palestina willen hebben, breng dan eens een bezoekje aan <http://www.pna.org> of <http://www.visit-palestine.com/main.htm>

#### FW5, Wallis & Futuna

Cedric, HB9HFN, is weer thuis. Als FW5FN heeft hij 7.554 QSO's kunnen maken. Slechts 25 procent daarvan met Europa. De lineair welke Cedric mee had liet het, na een fout van de operator, al na 300 QSO's afweten. Wenst u QSL direct, het adres is: Cedric Baechler, Mettetlet 26, CH-1763 Granges-Paccot, Zwitserland. Via bureau mag natuurlijk ook. En als u zelf ook eens naar Wallis en Futuna wilt, dan is wellicht de informatie op <http://www.qsl.net/hb9hfn/pacific-99-licence.html> van belang voor u. Het weekblad "DXPRESS" geeft buiten bovenstaande berichten het maximum aan informatie betreffende het meest actuele DX-gebeuren. Een jaarabonnement omvat 43 nummers en kost voor in Nederland woonachtige VERON-leden f 50.00 per jaar. Abonnementen: Centraal Bureau VERON, Postbus 1166, 6801 BD Arnhem. Tot ziens in de pile-up

#### Wino, PA0ABM

#### Contestcorner

Naar aanleiding van het voorstel van Ronald, PA3EWP, aangaande het bijhouden van contestresultaten kwam een reactie van Din, PA0DIN. Hij stelt voor dat we ons meer richten op de Nederlandse contesten zoals de PACC, de Velddag en de PA Bekerwedstrijden en de CQ WW en WPX te vervangen door de Super Vonkenboer- en de Pile-up wedstrijden die op de Dag voor de Amateur worden gehouden. Indien u ten aanzien van dit onderwerp wilt reageren dan is dat altijd mogelijk via [PA3ELD@WXS.NL](mailto:PA3ELD@WXS.NL). Martin, PA4WM (ex PA3DSR) stuurde een verslag over zijn ervaringen gedurende de afgelopen CQ WW 160 meter contesten: Aangetrokken door de ervaringen op 160 m van Henk, PA3GCV, besloot ik om in het CW-deel van deze contest als single operator mee te doen. Met een bescheiden en speciaal voor de contest opgezet antennepark, welke bestond uit een inverted L (15 m verticaal) en een enkele beverage richting NA werd een aardig resultaat geboekt. Geen "winner", maar wel m'n eerste DX gelogd op 160 meter in de vorm van 8P9 en V47. Aangemoedigd door onze gemeenschappelijke ervaringen besloten we als multi-operator het SSB-deel te beleven. In de laatste week van februari werd het antennepark van Henk uitgebreid met een inverted L waarvan het verticale deel 22 meter bedroeg. 5 beverages, variërend van 130 tot 300 meter, moesten de ontvangst

voor hun rekening nemen. Als PA4WM waren we actief. Met z'n tweeën zijn we zo'n beetje de hele contest in touw geweest, afgewisseld door een hazenslaapje op de vloer, achter de stoel.

Met 496 QSO's, 50 landen en 15 staten in het log konden we tevreden in ons bed stappen. Naast de antennes bestond de gebruikte apparatuur uit een FT990 en een FT1000MP. Voor de versterking zorgde een Ameritron linear. Tenslotte werd de hele zaak gelogd met het contestprogramma CT van K1EA. We hadden het station nog niet "af gerigged" of plannen voor volgend jaar spookten al door ons hoofd; array..array..array..! Nou ja, we zien wel waar die ideeën eindigen. Tot zover de belevenissen van Martin, PA4WM.

#### AGCW QRP/QRP Party

Doel: werken met elk conteststation; Datum: 1 mei 1999; UTC: 1300-1900; Mode: CW; Banden: 80 en 40 meter; Klasse: SO-A (max. 5 W) en SO-B (max. 10 W) en SWL; Uitwisselen: RST, volgnummer en klasse (A of B); Punten: verbindingen met Nederland 1 punt en met overige landen 2 punten. Een QSO met een station uit de klasse A telt dubbel. Multiplier: per band de gewerkte DXCC landen; Score: de som van de afzonderlijke banden. Dus puntentotaal 80 meter maal multipliers op 80 meter plus puntentotaal 40 meter maal multipliers op 40 meter; Log naar Antonius Recker, DL1YEX, Gustav Mahlerweg 3, D-48147 Münster, Duitsland.

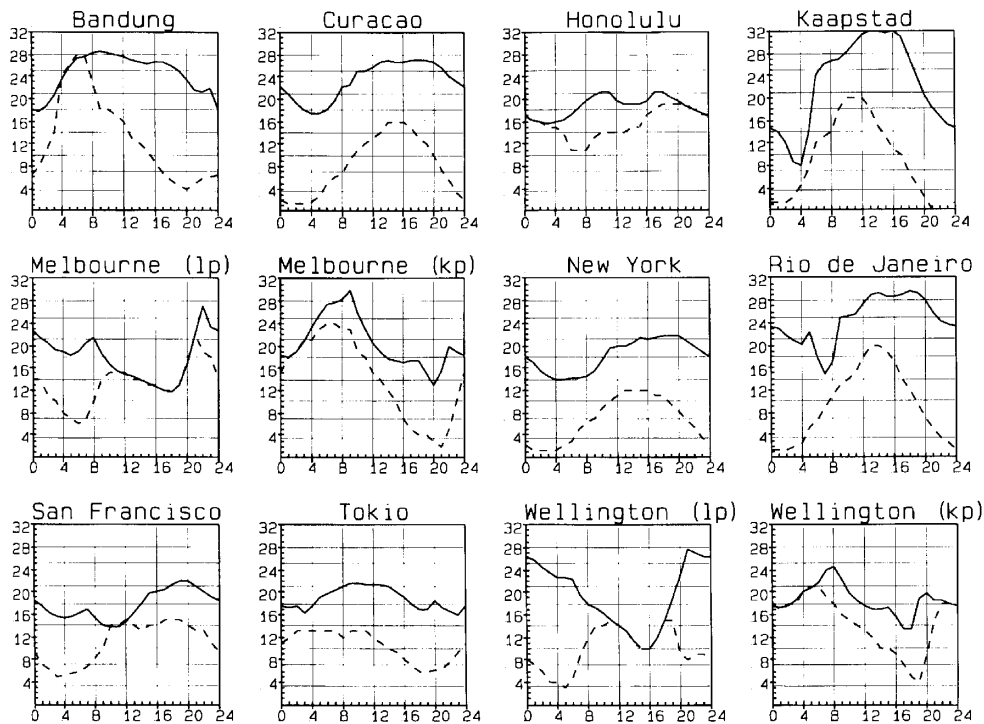
#### ARI International DX Contest

Doel: werken met elk conteststation; Data: 1 en 2 mei 1999; UTC: 2000-2000; Mode: CW, SSB, RTTY, of Mixed; Banden: 160 t/m 10 meter. De tien minuten regeling is van toepassing. Men mag dus na een verbinding pas van band of mode wisselen indien men tenminste 10 minuten op de desbetreffende band of mode actief is geweest; Klasse: SO, MOST, SWL; Uitwisselen: RS(T) en volgnummer. De Italiaanse stations geven de afkorting van hun provincie; Punten: verbindingen met Italië 10 punten, met stations buiten Europa 3 en met stations in Europa 1 punt (Nederland telt voor ons niet mee); Multiplier: de gewerkte Italiaanse provincies (103) plus de gewerkte DXCC landen (m.u.v. I en ISO); In mixed mode telt een station per band slechts eenmaal; Score: puntentotaal maal multipliers; Log: voor elke band afzonderlijk log maken en sturen naar ARI Contestmanager, P.O.Box 14, 27043 Broni (PV), Italië.

#### Deense SSTV Contest

Doel: werken met elk conteststation; Data: 1 en 2 mei 1999; UTC: 0000-0000; Mode: SSTV; Banden: 80 t/m 10 plus 6 en 2 meter; Klasse: SO; Uitwisselen: het volgnummer; Punten: Elk nieuw gewerkt DXCC land telt eenmaal voor 2 punten, daarna levert een verbinding met hetzelfde DXCC land u 1 punt op. Voor de Deense stations krijgt men tevens per QSO 1 extra bonuspunt; Multiplier: geen; Score: het puntentotaal; Log naar: Carl Emkjer, Soborghus Park 8, DK 2860 Soborg, Denemarken en dit voor 1 juni 1998. Log gaarne in de volgorde: QSO, UTC, Call, Band, Punten, Bonus, Taal.

## Propagatieverwachtingen



Propagatieverwachtingen voor mei 1999

SSN= 136

— =hbf - - - - - =lbf (gebaseerd op Ioncap/Ft4.3) tijd (UTC)

(Indien hbf<lbf geen opening) hbf/lbf resp. hoogst/laagst bruikbaar freq. (MHz)

PA3ARR

*Bij de nadering van het zomerseizoen, zullen ondanks het hoge gemiddelde zonnevlekkental, de openingen op 28 MHz korter worden.*

Coen, PA3ARR

### A. Volta RTTY DX Contest

Doel: werken met elk conteststation; Data: 8 en 9 mei 1999; UTC: 1200-1200; Mode: RTTY; Banden: 80 t/m 10 meter; Klasse: SO, SOSB, MOST en SWL; Uitwisselen: RST, volgnummer en CQ zone; Punten: afhankelijk van de gewerkte zone; zone/punten: 1/21 (zone 1 is 21 punten), 2/12, 3/26, 4/19, 5/18, 6/27, 7/26, 8/22, 9/23, 10/31, 11/26, 12/35, 13/33, 14/2, 15/3, 16/6, 17/10, 18/14, 19/18, 20/7, 21/14, 22/21, 23/19, 24/25, 25/27, 26/27, 27/30, 28/32, 29/42, 30/49, 31/34, 32/55, 33/5, 34/10, 35/15, 36/19, 37/21, 38/26, 39/26, 40/6. QSO's op 160 en 80 meter tellen dubbel; Multiplier: de gewerkte DXCC landen plus de calldistricten uit Japan, Amerika en Canada. Men verkrijgt 1 bonuspunt indien men een station op minstens 4 banden werkt; Score: puntentotaal maal multipliers; Log naar: F.di Michele, I2DMI, P.O. Box 55, 22063 Cantù, Italië.

### CQ Mir DX Contest (Rusland)

Doel: werken met elk conteststation (het is toegestaan een station op één band in meerdere modes te werken); Data: 8 en 9 mei 1999; UTC: 2100-2100; Mode: CW, SSB of Mixed en op 20 meter ook in SSTV; Banden: 160 t/m 10 meter en via satelliet. De tien minuten-regeling is van toepassing. Men mag dus na een verbinding pas van band of mode wisselen indien men tenminste 10 minuten op de desbetreffende band of mode actief is geweest; Klasse: SO-CW, SO-SSB, SO-MIX, SOSB-CW, SOSB-SSB, SOSB-MIX, SOSB-SSTV, MOST (alleen Mixed) en SWL; Uitwisselen: RS(T) en volgnummer; Punten: verbindingen met Nederland 1 punt, met stations elders in Europa 2 pun-

ten en buiten Europa 3 punten; Multiplier: de R-150-S landen (komt nagenoeg overeen met DXCC lijst). De multiplier telt éénmaal per band, ongeacht de mode; Score: puntentotaal maal multipliers; Log voor 1 juli 1998 naar: Krenkel Central Radio Club, CQ-Mir Contest Committee, P.O. Box 88, Moscow, Rusland. E-mail adres: cqm99@mai.ru (slechts geldig voor de contest in 1999). De URL van CQ M is: [www.mai.ru/~cqc/cq-m/cqmain-e.htm](http://www.mai.ru/~cqc/cq-m/cqmain-e.htm)

### Europese Sprint Contest (CW)

Doel: uitsluitend werken met stations binnen Europa; Datum: 15 mei 1999; UTC: 1500-1900; Mode: CW; Banden: 80, 40 en 20 meter; Klasse: SO (men mag tijdens de wedstrijd maar één zender gebruiken); Uitwisselen: roepnaam tegenstation, eigen roepnaam, volgnummer en naam; Punten: per QSO 1 punt; Multiplier: geen; Score: het puntentotaal; Bijzonderheden: De naam van de operator mag niet worden afgekort en dient tenminste 3 letters te bevatten. Men dient beide roepnamen te melden, bijvoorbeeld: PA0OI de PA0VDV 015 Joeke en dus niet slechts PA0OI 015 Joeke. Na het maken van de verbinding mag het CQ-gevende station pas 2 kHz boven of beneden de oorspronkelijke frequentie wederom CQ contest geven. Het station dat aanriep geeft op de frequentie waarop het rapport werd uitgewisseld CQ contest. Log: binnen 15 dagen naar: Bernard Buettner, DL6RAI, Schmidweg 17, 85609 Dornach, Duitsland.

### Baltische Staten Contest

Doel: uitsluitend werken met stations uit LY, YL of ES. (het is toegestaan een station in meerdere modes te werken); Data: 22 en

23 mei 1999; UTC: 2100-2100; Mode: CW, SSB of Mixed; Band: 80 meter; Klasse: SO (in de secties CW, SSB en MIX), MOST en SWL; Uitwisselen: RS(T) en volgnummer; Punten: per QSO 1 punt; Multiplier: geen; Score: het behaalde puntentotaal; Log voor 1 juli 1999 naar: LRSF, P.O. Box 210, LT 3000 Kaunas, Litouwen. E-mail: [kturc@rc.ktu.lt](mailto:kturc@rc.ktu.lt)

### CQ AURUM Contest

Doel: werken met elk conteststation; Datum: 23 mei 1999; UTC: 0400-0800; Mode: CW, SSB of Mixed; Banden: 80 en 40 meter; Klasse: SO; Uitwisselen: De stations uit Polen met "Gold Prospector Certificate" geven RS(T), provincie-afkorting en de afkorting AU. De overige Poolse stations geven RS(T) en hun provincie. Stations buiten Polen die geldig zijn voor het "Gold Prospector Certificate" geven RS(T), volgnummer en de afkorting AU. De overige stations geven RST en een volgnummer; Punten: de gewerkte stations die de afkorting AU geven zijn 3 punten waard, de overige stations 1 punt; Multiplier: de gewerkte provincies uit Polen plus het speciale station 3Z0AU. Men mag een multiplier eenmaal opvoeren ongeacht de mode of band; Score: puntentotaal maal multipliers; Log binnen 14 dagen naar: J.Wiacek, SP6CES, ul.Kaczawska 4//4, PL 59-500 Złotoryja, Polen. Als men tenminste 20 verbindingen maakt ontvangt men een certificaat van deelname.

### CQ WW WPX CW Contest

Doel: werken met elk conteststation; Data: 29 en 30 mei 1999; UTC: 0000-2400 (als SO station mag men maximaal 36 uur deelnemen); Mode: CW; Banden: 160 t/m 10 meter; Klasse: SO, SOSB of Assisted in de secties Low Power (tot 100 W), High Power en QRP (5 W max.) en verder de klassen MOST en MOMT. Voorts zijn er de volgende uitbreidingen in de diverse secties. TS: Bij deze sectie gebruikt men gedurende de contest uitsluitend één drie-band antenne (van elke type) voor 10, 15 en 20 meter. Voor de 40, 80 en 160 meter mag men slechts gebruik maken van een single element antenne. Band Restricted (BR): Deze sectie is voor amateurs wiens licentie het niet toestaat gebruik te maken van alle banden die in de WPX Contest zijn toegestaan. Rookie (R): Deelname in deze sectie is mogelijk voor zendamateurs (zgn. newcomers) die pas drie jaar of minder over een zendlicentie beschikken. Uitwisselen: RST en volgnummer; Punten: verbindingen met Europa op 10, 15 en 20 meter 1 punt en op 40, 80 en 160 meter 2 punten; buiten Europa op 10, 15 en 20 meter 3 punten en op 40, 80 en 160 meter 6 punten. (Nederland levert 1 punt op!); Multiplier: de gewerkte prefixen. Deze telt slechts eenmaal, ook indien dezelfde prefix op een andere band wordt gewerkt. Onder een prefix verstaat men bijv. PA3, PA2, ON4. Werkt men een roepnaam zonder cijfer dan moet een nul (0) worden toegevoegd. Dus CE/PA0OI wordt CEO/PA0OI en RAEM ver-





andert in RA0EM; Score: puntentotaal maal multipliers; Log naar: CQ Magazine WPX Contest, 76 N.Broadway, Hicksville, NY 11801, USA. Men dient wel een alfabetische lijst van de gewerkte multipliers mee te sturen. Men kan ook een diskette (3,5 of 5,25") met een ASCII file (de CT.bin) voor toezending gebruiken. Wel een summary bijsluiten.

Logs kunnen ook worden verstuurd via E-mail: <SDB@AG9V.AMPR.ORG> of <N8BJQ@ERINET.COM>. Ook bij E-mail toezendingen vereist men de lijst met gewerkte multipliers en de summary sheet.

### Kort contestnieuws

Er is geen actuele informatie voorhanden betreffende de World Telecommunication Day Contest. Mogelijk vindt dit evenement plaats in het weekend van 15/16 mei 1999.

## Contestresultaten

### Headquarter stations

| (nr.) | roepnaam | score      | QSO's      | multipl.) |
|-------|----------|------------|------------|-----------|
| 1.    | DA0HQ    | 11.110.944 | 12568      | 377       |
| 2.    | OL8HQ    | 10.059.626 | 10658      | 361       |
| 3.    | OM8HQ    | 9.490.357  | 9199       | 349       |
| 4.    | NU1AW    | 8.800.871  | 7871       | 317       |
| 5.    | R3HQ/6   | 8.509.481  | 7736       | 347       |
| 6.    | P40HQ    | 7.559.682  | 6340       | 247       |
| 7.    | YU0HQ    | 7.421.865  | 7872       | 341       |
| 8.    | YP0A     | 6.798.208  | 8434       | 346       |
| 9.    | PA6HQ    | 6.663.457  | 7187       | 313       |
| 10.   | LY60RMD  | 6.411.333  | 6107       | 321       |
| 11.   | EM5HQ    | 12. ER7A   | 13. W1AW/0 |           |
| 14.   | GB5HQ    | 15. OH3X   | 16. OZ7D   |           |

### IARU HF-Championship 1998

Het commentaar van Ronald, PA3EWP, op bovengenoemde resultaten: PA6HQ behaalde de negende plaats in de categorie headquarter-stations. Zoals men kan zien ging het niet zo slecht, maar het kan veel beter! Het contest-committee heeft bij de controle van de logs een betere logchecking toegepast. Dat blijkt uit onze bruto en netto score. Het verschil is namelijk 400 QSO's en 20 Multipliers! Het wordt dus tijd nauwkeuriger te gaan loggen en niet denken "druk maar op enter, zal wel goed zijn".

Laten we proberen dit jaar voor 9.000 QSO's te gaan. Beide stations, PI4CC en PI4COM, zijn optimaler dan vorig jaar, dus het moet wel lukken. Nu de operators nog hi! De coördinatie bij PA6HQ voor de komende IARU HF-Championship Contest is in handen van Alex, PA1AW (ex PA3DMH). Tot zover Ronald, PA3EWP, lid van PI4COM (Contestgroup Oude Maas). Homepage:

### Overige Nederlandse deelnemers:

| (roepnaam) | score   | QSO's | Multi. | klasse) |
|------------|---------|-------|--------|---------|
| PA0MIR     | 289.650 | 560   | 150    | A       |
| PA0KHS     | 90.712  | 282   | 92     | B       |
| PA0IUM     | 19.975  | 309   | 25     | B       |
| PA3DWJ     | 15.200  | 121   | 40     | B       |
| PA3EMN     | 104.754 | 331   | 102    | C       |
| PA3BXC     | 56.445  | 305   | 53     | C       |
| PA3HBI     | 37.568  | 193   | 64     | C       |
| PA0JED     | 36.093  | 185   | 53     | C       |
| PA3BEJ     | 9.718   | 80    | 43     | C       |

A= Single Operator  
B= Single Operator SSB  
C= Single Operator CW

Checklogs: PA3BTH, PA3EXI, PA3HGF, PA0GFW en PA0UKC

<http://www.muurkrant.com/pi4com/index.html>.

### DARC Hell Contest 1998

Aan deze HF-contest werd met succes deelgenomen door PA0KDF. Met een score van 243 punten wist hij beslag te leggen op de eerste plaats! Hij liet DK8JH met een score van 196 punten duidelijk achter zich.

### Jan, PA3ELD

### Helvetia Contest 1999

| (roepnaam) | QSO's | score  | sectie) |
|------------|-------|--------|---------|
| PA0MIR     | 86    | 13.158 | MIX SO  |
| PA0JNH     | 26    | 1.404  | SSB SO  |
| PA3BEJ     | 22    | 924    | CW SO   |

### REF Contest 1998

| (roepnaam) | sectie | QSO's | mult. | score) |
|------------|--------|-------|-------|--------|
| CW:        |        |       |       |        |
| PA3GNO     | MO     | 125   | 96    | 13344  |
| PA0PLN     | MO     | 134   | 84    | 11592  |
| PA3UDS     | MO     | 126   | 81    | 10206  |
| PA3GUA     | MO     | 120   | 82    | 10004  |
| PA3BEJ     | MO     | 42    | 39    | 1716   |
| PA0HRM     | MO     | 32    | 28    | 896    |

|        |    |    |    |      |
|--------|----|----|----|------|
| SSB:   |    |    |    |      |
| PA3GZC | MO | 51 | 40 | 2040 |

Checklog: PA3AQV

### WPX SSB Contest 1998

| (roepnaam) | QSO's | mult. | score     | sectie)   |
|------------|-------|-------|-----------|-----------|
| PA3GCV     | 640   | 383   | 520.114   | AB        |
| PA0COR     | 151   | 122   | 41.846    | AB        |
| PA0IUM     | 893   | 436   | 736.660   | 20 m      |
| PA0MIR     | 280   | 209   | 136.686   | 80 m      |
| PA0KHS     | 775   | 427   | 727.181   | AB LP     |
| PB0ANR     | 337   | 250   | 201.750   | AB LP     |
| PA0KDM     | 350   | 247   | 2.070     | AB LP     |
| PA0JR      | 325   | 233   | 168.226   | AB LP     |
| PA3GAB     | 297   | 220   | 144.540   | AB LP     |
| PA0RBS     | 127   | 111   | 32.745    | AB LP     |
| PA0JED     | 96    | 89    | 16.643    | AB LP     |
| PA3GZC     | 75    | 72    | 11.880    | AB LP     |
| PA3AAV     | 70    | 63    | 10.647    | AB LP     |
| PA3GFH     | 38    | 36    | 2.232     | AB LP     |
| PA3DMH     | 107   | 90    | 12.690    | 20 m LP   |
| PA2SWL     | 489   | 275   | 291.500   | 80 m LP   |
| PA3BWD     | 89    | 87    | 21.054    | 80 M LP   |
| PA0ANR     | 337   | 250   | 201.750   | TS        |
| PA3GCZ     | 75    | 72    | 11.880    | AB Rookie |
| PI4CC      | 1911  | 719   | 3.202.426 | MO ST     |
| PI4EUR     | 200   | 161   | 65.688    | MO ST     |

Operators:

PI4CC: PA3BAG, PA3BSQ, PA3EPD, PA3FVW, PA3GZX, PB0AIU  
PI4EUR: PA3HCF, PE1PZS, PA1RQV, PD0SAJ, PD1AAH

Checklog: PA0RBA, PA3ASC, PA3HGF

# Verbindingsdienst Koninklijke Landmacht 125 jaar



1874

1999

Dit jaar bestaat de Verbindingsdienst 125 jaar, waarvan 50 jaar als zelfstandig Wapen.

Het is ook 25 jaar geleden, dat door Hare Majesteit de Koningin een Vaandel werd toegekend aan het Regiment Verbindingstroepen. Gezien hun verbondenheid met de Verbindingsdienst is het niet vreemd dat bij een groep militaire zendamateurs het idee ontstond om tijdens de jubileumactiviteiten een amateurstation operationeel te maken met de speciale roepletters PA125VBD en PA6VBD.

De eerste uitzendingen vinden plaats van 30 april t/m 11 mei, vanaf 9.30 uur, met de speciale call PA125VBD. Daarna zijn we QRV met de roepletters PA6VBD van 26 augustus t/m 4 september en 6 december t/m 10 december.

Let op: van 20 t/m 29 augustus vindt de Heideweek plaats. Een feestweek in Ede. Er zullen dan ATV uitzendingen gedaan worden. In het centrum van Ede zal de expositie '125 Jaar Verbindingsdienst' te zien zijn.

J.A. Breimer, PE1OTB

# Vossenjagen

Wie mij kent, weet dat ik mij altijd weer bijzonder kan verheugen op het VERON Pinksterkamp. Zelf ben ik in een grijs verleden daar zo'n beetje begonnen met jagen en steeds fanatieker geworden. Zeker voor beginnende jagers biedt het VPK uitgelezen kansen om het jagen te leren. Van Karin (mijn XYL) moest ik nog even melden dat ze zich alvast verheugt op de Familiejacht, vooral omdat ze nu eindelijk eens zelf met man en kinderen mee kan jagen. De organisatie is dit jaar in Amersfoortse handen, dus dat zit wel snor!

Ewout, PA00KA

Redactie: Ferry de Vroom,  
PA3FDC en Ewout de Ruiter,  
PA00KA  
Redactieadres:  
Mantingerdijk 2,  
9436 PN Mantinge, E-mail  
pa3fdc@amsat.org

## Oranjabitterjacht

Op zondag 2 mei wordt op en rond Fort de Gagel de zogenaamde Oranjabitter vossenjacht georganiseerd. Een gezellige en niet te moeilijke 2 meter Familiejacht (niet ARDF). Deelnemers verzamelen zich op Fort de Gagel, Gageldijk 204, Utrecht vanaf 13.00 uur, de starttijd is 13.30 uur.

## Vossenjachten op het VERON Pinksterkamp 1999

Vorig jaar heeft het Larserbos als onze nieuwe Pinksterkamplocatie bewezen een goed "jachtgebied" te kunnen zijn. En ook dit jaar zijn het gehele weekend weer volop activiteiten op dit gebied gepland. We zijn blij met het initiatief van de afdeling Amersfoort om de Familiejacht op de zondagmiddag weer in ere te herstellen. Mocht u het vossenjagen ook eens willen proberen en heeft u niet de beschikking over een ontvanger, neem dan op het kamp even contact op met Dick, PA0DFN.

Het programma ziet er voorlopig als volgt uit: Vrijdagavond 21 mei kunnen we alvast opwarmen met een 2 meter Oefenjacht, georganiseerd door Alex, PA3FJQ. Starten vanaf 19.00 uur bij de tent van PA3FJQ. Zaterdag 22 mei is ARDF-dag. Om 10.00 uur start de Tweemeterjacht en om 14.00 uur de tachtigmeterjacht. De organisatie is in handen van leden of fans van de afdeling Meppel.

Dan is er ook deze dag de traditionele Damesvossenjacht van Henk Molenaar, PA2HJM.

In verband met het boodschappen doen zal het tijdstip hiervan liggen tussen 12.00 en 14.00 uur.

Zondag 23 mei organiseert de afdeling

Eindhoven met assistentie van Ewout, PA00KA de tachtigmeter Piet Wakker-jacht. Deze jacht begint om 10.00 uur. Gelijktijdig met deze jacht organiseert Henk Molenaar de Kinderspoetnikjacht op twee meter. Om 23.00 uur begint de vermaarde RIS-Nachtjacht op twee meter.

Maandag 24 mei is er dan tot slot de Spoetnikjacht op zowel twee- als op tachtig meter. De organisatie is in handen van leden van de afdeling Meppel.

## Otterjacht in de Weerribben

Zondag 20 juni organiseert de VERON afdeling Meppel voor de veertiende keer de Otterjacht in het schitterende natuurgebied de Weerribben in Noordwest Overijssel. Deze jacht is een dag uit voor het hele gezin. Er wordt zowel op twee- als op tachtig meter gejaagd. De zenders op beide banden staan steeds bij elkaar opgesteld. U mag een keuze maken, of zelfs op beide banden peilen. U kunt ook deelnemen in de categorie fluisterboten. Deze door een elektromotor voortgedreven boot biedt plaats aan 5 à 6 personen. De huur van deze boot voor een hele dag bedraagt f 85,-. In de categorie met de hand voortbewogen vaartuigen kunt u voor f 35,- een drie-persoons Canadees huren en u betaalt f 25,- voor een eenpersoons kano. Ook mag u natuurlijk uw eigen kano meenemen. De boten moeten gereserveerd worden. Dit betekent dat u voor 1 juni uw bestelling doorgeeft aan: Dick Fijlstra, PA0DFN, tel. (0529) 48 24 63. Tevens zijn 80 meter ontvangers en een beperkt aantal 2 meter ontvangers te huur. De huurprijs bedraagt f 5,-. U dient in verband met de belangstelling hiervoor ook tijdig op bovengenoemd telefoonnummer te

reserveren. De reserveringen moeten voor de start bij de inschrijving worden betaald. Aan de inschrijving zelf zijn geen kosten verbonden. Ook kunt u voor f 2,50 bij de inschrijving een geplastificeerde gekleurde topografische kaart van het gebied huren. Voor de intekening van de bakenpeiling ontvangt u een zwart/wit kopie. Tevens krijgt u een vragenlijst over het gebied waar u deze dag verkeert. Het programma ziet er als volgt uit: Vanaf 09.30 uur luistert het inpraatstation PI4MPL op 145,525 MHz om u zonodig de weg naar de start te wijzen. De plaats van start en finish is weer het botenverhuurbedrijf van Pieter Jongschaap aan het Kalenbergerpad 4 in 8377 HL Kalenberg / N.W. Overijssel. Tel. (0561) 47 75 27.

In het restaurant "de Vrijstate" vindt de inschrijving plaats. Tussen 10.00 en 11.00 uur kunt u vertrekken.

Het programma ziet er als volgt uit: Van 11.00 – 13.00 uur heeft u de tijd om vijf tijdgeschakelde zenders op te sporen (systeem ARDF) Tussen 13.00 – 14.00 uur wordt er ergens in het gebied met elkaar gepicknickt. Van 14.00 – 16.00 uur heeft de jacht een meer "klassiek karakter". U moet dan o.a. enkele bakens in kaart brengen. Tenslotte is er ook weer een vragenlijst op natuurschiedkundig gebied over hetgeen je hier kunt aantreffen. Na afloop van de schitterende tocht kunt u heerlijk nagenieten op het terras van Pieter Jongschaap. Tegen 17.00 uur wordt de uitslag bekend gemaakt.

Voor eventuele niet-jagers biedt het gebied mogelijkheden tot het maken van schitterende fietstochten en een bezoek aan het centrum van Staatsbosbeheer bij Ossenzijl behoort ook tot de mogelijkheden.

## Agenda

### ARDF-jachten

| Datum     | Plaats                             | Band     | Start | Info   |
|-----------|------------------------------------|----------|-------|--------|
| 25 april  | Odoorn, Poolshoogte                | 2 m      | 14.00 | PA3CVR |
| 25 april  | Botrop (D)                         | 2 m/80 m |       |        |
| 8 mei     | Haltern, Uhlenhof (D)              | 2 m/80 m | 14.30 | DL3YDJ |
| 8 mei     | Lemelerberg ON-PA                  | 80 m     | 13.00 | PA3EQR |
| 9 mei     | Ommen, Sahara ON-PA                | 2 m      | 11.00 | PE1PBO |
| 15 mei    | Lembeke, Lembeekse bossen (B)      | 2 m      | 14.00 | ON6SV  |
| 22,23 mei | Larserbos VERON-pinksterkamp       | 2 m/80 m |       | PA00KA |
| 30 mei    | Zandenbos                          | 80 m     | 14.00 | PA3EQR |
| 12 juni   | Leopoldsborg                       | 80 m     | 11.00 | ON7YD  |
| 12 juni   | Leopoldsborg                       | 2 m      | 15.00 | ON7YD  |
| 12 juni   | Haltern, Uhlenhof (D)              | 2 m/80 m | 14.30 | DL3YDJ |
| 3 juli    | Sterrenbosch/Trekerduinen NK ON-PA | 2 m      | 13.00 | PA0HPV |
| 4 juli    | Austerlitz/Maarn NK ON-PA          | 80 m     | 10.00 | PA0HPV |
| 17 juli   | Haltern, Uhlenhof (D)              | 2 m/80 m | 14.30 | DL3YDJ |
| 24 juli   | Leopoldsborg (B)                   | 80 m     |       | ON8RI  |

### Overige jachten

|           |                                    |          |       |               |
|-----------|------------------------------------|----------|-------|---------------|
| 2 mei     | Utrecht, Fort de Gagel             | 2 m      | 13.30 | afd. Centrum  |
| 13 mei    | Kuinderbos, Noordelijke bekerjacht | 2 m      |       | VERON Meppel  |
| 17 mei    | Amersfoort, Autojacht              | 2 m      | 19.30 | PB0A0B@P18WNO |
| 22,23 mei | Larserbos, VERON-pinksterkamp      | 2 m/80 m |       | PA00KA        |
| 31 mei    | Amersfoort, Autojacht              | 2 m      | 19.30 | PB0A0B@P18WNO |
| 5,6 juni  | Meppel, Staphorsterbos             | 2 m/80 m |       |               |
| 20 juni   | Kalenberg, Otterjacht              | 2 m/80 m |       |               |

zie ook: <http://home.introweb.nl/~pa3fdc/kalender.htm>



Bij de start van de Otterjacht.



# Komt U Ook?

## Afd. Alkmaar

De maandelijkse bijeenkomst wordt gehouden op de 3e vrijdag van de maand in de kantine van de Fa. Buigstaal, Herculesstraat te **Alkmaar**, tenzij anders staat vermeld in deze rubriek of het afdelingsblad 'EVA nieuws'. De aanvang is 20.00 uur en de QSL-manager is aanwezig om uw kaarten in ontvangst te nemen.

## Afd. Amateur Radio Almere

Op elke laatste dinsdag van de maand organiseren wij een bijeenkomst met onderling QSO in het buurthuis de Gouwen, Brongouw 57 te **Almere**. Aanvang is 20.00 uur. De QSL-manager is aanwezig. Kom gezellig onder het genot van een kopje koffie een boom opzetten over een door u gekozen onderwerp.

## Afd. Amersfoort

De afdelingsbijeenkomsten zijn op de 4e vrijdag van de maand (28 mei - verkoping) en worden gehouden in het Burg. van Randwijckhuis, Diamantweg 22 te **Amersfoort**. Aanvang 20.00 uur. Zaal open 19.30 uur. Verder is er elke maand een VAM-avond (bestaande uit zelfbouw en onderling QSO, toegangsprijs f 2,50) in de Ordonnans, Klimopstraat te **Amersfoort** (Soesterkwartier). Aanvang 20.00 uur. Ook niet-afdelingsleden zijn op deze avonden van harte welkom. Weet u de weg niet, dan kunt u altijd de weg vragen op het Amersfoorts relais op 145,7875 MHz. Iedere woensdagavond om 21.00 uur is er een RTTY-bulletin op 145,300 MHz (inmelden in phone op 145,350 of 145,7875 MHz). De actuele informatie m.b.t. bandcondities, afdelings- en regio-activiteiten hoort u na het Nederlands gedeelte van PI4AA in de ronde van Amersfoort elke zondagavond op 145,7875 MHz om 20.30 uur in phone. Uw inbreng in de ronde wordt zeer op prijs gesteld.

## Afd. Amstelveen

Op maandag 10 mei om 20.00 uur is weer onze maandelijkse bijeenkomst in Alleman, den Bloeyenden Wyngaerd 1 te **Amstelveen**. De NOKIA's zijn binnen dus we gaan beginnen met de ombouw. Voor zover iemand hulp nodig heeft voor de ombouw, zal o.l.v. Dick, PA1DR, gestart worden met ATF2. Ook zal er weer gesleuteld worden aan de T813, zover nodig. En zal de aanstaande Veldag worden besproken en gestart worden met de werkzaamheden voor die dag. Ook de QSL-manager met het zwarte koffertje zal aanwezig zijn. Ons clubstation PI4ASV is nu elke maandagavond QRV om 21.00 uur op 145,400 MHz en op vrijdagavond experimenteren we in packet mode om 21.00 uur op 144,850 MHz [T813] of 430,825 MHz [NOKIA].

## Afd. Amsterdam

Op donderdag 13 mei is er geen bijeenkomst in verband met Hemelvaartsdag.

## Afd. Apeldoorn

Op 28 mei zal de afdelingsavond gevuld zijn met een lezing hoe moet ik jagen bij een vossenjacht van de vossenjacht-commissie met praktijk. De maand wordt tevens afgesloten met een vossenjacht op 30 mei. De maand juni begint met de velddagen op 5 en 6 juni op HF, VHF en UHF in alle modes. Deze velddagen vallen samen met een contest op de HF-banden. Wilt u deelnemen aan deze velddagen geeft u zich dan op bij Dennis Jansen, PD0ROS, tel. (055) 541 16 80. Op 18 juni zal de afdelingsavond gevuld zijn met een lezing over leger apparatuur verzorgt door de Hr. Veldman. De laatste activiteit van de maand juni is een vossenjacht op de 20e. Op 16 juli is er een verenigingsavond met lezingen van PD0DOS over de MUF en de voorzitter PE1KHP over de afdeling na 2000. Voor alle vossenjachten geldt: Beginnen om 14.00 uur, een kwartier voor aanvang aanwezig zijn en de startlocatie wordt bekend gemaakt via PI4APD. Onze activiteiten op de verenigingsavond vinden steeds plaats op de vrijdagavond vanaf 20.00 uur in de Kayersheerd, Eerste Wormenseweg te **Apeldoorn**. Langs deze weg bent u uitgenodigd en natuurlijk van harte welkom. De verenigingszender PI4APD is elke zondagavond in de lucht om 20.00 uur op de frequentie 145,725 MHz. Kijk ook eens in Internet op <http://home.wxs.nl/~adpe1khp/v05.htm> voor informatie over onze afdeling. Veel plezier met de hobby.

## Afd. ARAC

Deze afdeling houdt elke laatste dinsdag van de maand haar bijeenkomst in café restaurant de Olde Mölle te **Neede**. Aanvang 20.00 uur.

## Afd. Arnhem

Iedere vrijdagavond is er bijeenkomst in het clubhok in de Nassastraat 4a te **Arnhem**. Als er geen vast programma is, kan de avond best gezellig zijn door het onderlinge QSO. De laatste vrijdagavond van de maand is in ieder geval onze QSL-manager Bert, NL-11889, aanwezig. Heb je wat gemist? Berry, PA3FEO, geeft iedere donderdagavond om 21.30 uur op 145,425 MHz via de verenigingszender PI4ANH de laatste nieuwtjes door. Meld je eens in, of kom eens naar de verenigingsavond.

## Afd. Assen

Als regel heeft 'de Soos' iedere 1e donderdag van de maand in de maanden september t/m juni een bijeenkomst in zalencentrum de Aanleg, Asserstraat 63 te **Deurze (gem. Aa en Hunze)**. Aanvang 20.00 uur. De huisfrequentie voor de regio Assen is 145,275 MHz. Iedere zondag is er op deze frequentie de Hunebed-ronde voor

**Aankondigingen moeten altijd voor de 28e van elke maand in het bezit zijn van de redacteur van deze rubriek: Piet van der Zalm, PE1AHQ, Alk 61, 2201 XL Noordwijk. Geef wijzigingen door aan onze verenigingszender PI4AA. Aankondigingen kunnen op verschillende manieren worden ingediend: Schriftelijk, via packet (PE1AHQ @ PI8ZAA of PE1AHQ @ PI8WNO) of via E-mail (SALMON@XS4ALL.NL).**

actuele informatie omtrent activiteiten in de regio van 11.00 tot 12.00 uur. Telefonisch inmelden kan via call PA3GJR, telefoon (0592) 31 05 97. Iedere 1e zondag van de maand is er van 21.00 tot 22.00 uur de mogelijkheid u in te melden voor het Drente-certificaat. Voor de beginners wordt de cursus radiotechniek gegeven. Informatie hierover via PA3BVD, telefoon (0592) 35 49 53.

## Afd. Noord en Zuid Beveland

Op de laatste vrijdag van de maand is de afdelingsbijeenkomst in de Radioclub. De Radioclub is iedere vrijdagavond en zaterdagmiddag geopend. Aanvullende informatie wordt gegeven tijdens de ronde op zondag om 12.00 uur op 145,725 MHz (PI3GOE). De Radioclub ligt t.h.v. km paal 4,0 aan de Langeweg te **Wilhelminadorp**. Internet: <http://welcome.to/pi4zld>

## Afd. Breda

De afdeling houdt iedere 1e dinsdag van de maand een bijeenkomst in café zaal de Toerist, Teteringsedijk 145 te **Breda**. Telefoon (076) 521 54 73. Aanvang 20.00 uur en QSL- en Servicebureau zijn aanwezig. Op 4 mei is er een lezing door PE0SSB over de Dopler peiler. Voor verdere informatie: kijk in het afdelingsblad de Sleutel (bel (0162) 31 60 05 voor abonnement) of kijk in de mailbox van PI8HWB, directory 'regio07', subdir 'sleutel'.

## Afd. Centrum

Helaas moeten we wat PI4UTR betreft weer enigszins improviseren omdat er voor de 2e keer in het fort is ingebroken en onze daar aanwezige zend- en meetapparatuur is ontvreemd. Ook het fort zelf is deze keer behoorlijk beschadigd. Dat neemt echter niet weg dat u toch hartelijk welkom bent op de 2-wekelijkse bijeenkomsten op de dinsdagavonden in de oneven weken. Deze keer dus op 4 en 18 mei. Op 4 mei echter een half uur later i.v.m. de dodenherdenking. Alle andere dagen vanaf 20.00 uur in gebouw C van fort de Gagel, Gageldijk 204 te **Utrecht**. Voor zover nog niet gedaan kunt u tevens kennis maken met de nieuwe bestuursleden en de nieuwe fortbeheerder. Verder is er op zondag 2 mei de Oranjebittervossenjacht. Een gezellige en niet moeilijke 2 meter familiejaht welke op en rond het fort zal worden uitgezet. Verzamelpunt is fort de Gagel, vanaf 13.00 uur. De jacht start om 13.30 uur. Op zondag 11 juli organiseert de afdeling voor de 4e keer de Utrechtse Europese Radiovlooiennmarkt. Vanaf 09.30 uur tot 15.30

uur kunt u terecht in zalencentrum de Malle Jan, Gageldijk 79 te **Utrecht Noord** (600 meter verder als het fort). Toegangsprijs is f 5,- en er is ruim voldoende gratis parkeergelegenheid. Het inpraatstation PI4UTR is QRV op 145,325 en 430,125 MHz (PI2NOS). Zie ook de advertentie elders in Electron. De Utrechtse ronde is er elke zondag op of rond 3,7 MHz vanaf 12.00 uur.

## Afd. Delft

De afdeling houdt elke 3e dinsdag van de maand bijeenkomst in Ecast, Michiel de Ruyterweg 31 te **Delft**. Aanvang 20.00 uur, zaal open vanaf 19.30 uur. Het QSL-bureau en de leesmappen zijn dan aanwezig, evenals de bestelformulieren van het Servicebureau. Voor het programma verwijzen wij u naar Delfts Blauw. Delft ontmoet elkaar elke zondag rond 11.30 uur op 28,700 MHz.

## Afd. Deventer

De afdelingsbijeenkomsten worden gehouden op elke 2e donderdag van de maand in café de Lindeboom, Lindeboomsweg 1 te **Schalkhaar**. Aanvang 20.00 uur. Het QSL-bureau is dan ook aanwezig. Onze huisfrequentie is 145,275 MHz. Iedere zondag begint hier om 11.30 uur de Deventer ronde geleid door PI4DEV. Ons RTTY-bulletin wordt altijd op de zondag voor onze bijeenkomst en na de ronde op 145,300 MHz uitgezonden. Dus meldt u eens in, kom eens langs, of schrijf eens mee!

## Afd. Doetinchem

De afdelingsavonden worden gehouden op elke 2e dinsdag van de maand in restaurant de Kruisberg, Kruisbergseweg 172 te **Doetinchem**. Aanvang 20.00 uur. De eerstvolgende clubavond is dus dinsdag 11 mei. Programma: Jan Toussaint van de SRS komt iets vertellen over dump-apparatuur. Tijdens het Pinksterweekende, 21 t/m 24 mei, wordt weer het kampeerweekende gehouden bij de watertoren te Ulfst-Bontebrug. Laat ook eens uw gezicht zien al of niet met tent/caravan/ of ander kampeermiddel. Op zondag 23 mei is er weer de BBQ waarbij u en uw gezinsleden van harte zijn uitgenodigd, wel graag van te voren opgeven, tijdens de clubavond bij Chris, PA7CD, of Ben, PA7BU. Dit i.v.m. de aankoop van de diverse versnaperingen. Sinds kort is de afdeling ook vertegenwoordigd op het Internet: [www.qsl.net/pi4dttc](http://www.qsl.net/pi4dttc)

## Afd. Dordrecht

Elke vrijdagavond bent u vanaf



# VERON Servicebureau

POSTBUS 1166 6801 BD ARNHEM. VOOR AL UW BESTELLINGEN.

Levering uitsluitend d.m.v. storting giro 235000. Alle prijzen onder voorbehoud van tussentijdse prijswijzigingen en zetfouten. Porto- en administratiekosten bij binnenlandse bestellingen f 7,50 per zending. Inclusief BTW.

Tel.: (026) 442 67 60 tijdens kantooruren.

Fax.: (026) 443 83 93

E-Mail: veroncb@worldonline.nl

Bestellingen: Postbus 1166, 6801 BD Arnhem.

Kantoor: Rosendaalsestraat 483, 6824 CL Arnhem.

Geopend Ma. t/m Vr. van 8.00 uur tot 12.30 uur en van 13.00 uur tot 16.30 uur.

| Bestelnr.                                               | Prijs f                                                                         |        |  |  |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|
| <b>VERON Uitgaven</b>                                   |                                                                                 |        |  |  |
| 254                                                     | VERON spel                                                                      | 7,00   |  |  |
| 525                                                     | Cursusboek voor de zendamateur, (A-C techniek)                                  | 55,00  |  |  |
| 507                                                     | Examens C-machting, (PTT)                                                       |        |  |  |
|                                                         | Voorj. '93 t/m Voorjaar, '98                                                    | 15,00  |  |  |
| 480                                                     | Handleiding morsecursus A + B behorende bij cassettes                           | 9,00   |  |  |
| 481                                                     | Morsecursus op cassettes (1-4), beginners (B)                                   | 35,00  |  |  |
| 482                                                     | Morsecursus op cassettes (5-8), gevorderden (A)                                 | 35,00  |  |  |
| 483                                                     | Morsecursus oefenbandjes                                                        | 35,00  |  |  |
| 261                                                     | Vademecum voor de Nederlandse Radio Amateur (ed. 1997)                          | 10,00  |  |  |
| 578                                                     | F. Coen ON4ACN RTTY ervaringen en beschouwingen                                 | 7,00   |  |  |
| 596                                                     | Wiskunde voor zendamateurs                                                      | 9,00   |  |  |
| 501                                                     | Olde, R. Praktische Tips etc.                                                   | 1,00   |  |  |
| 545                                                     | Immuniseren                                                                     | 9,00   |  |  |
| 575                                                     | Roepnamenlijst 1997/1998 incl. software                                         | 12,50  |  |  |
| 576                                                     | Rollema, D. (PA0SE)                                                             |        |  |  |
|                                                         | De ontvanger met directe conversie                                              | 1,00   |  |  |
| 616                                                     | TCP/IP Introduction to internet protocols                                       | 12,00  |  |  |
| 675                                                     | VERON jubileumboek, Vijftig jaar VERON                                          |        |  |  |
|                                                         | Honderd jaar Radio                                                              | 45,00  |  |  |
| 689                                                     | VERON Lijst houders NL-Nummer 1996                                              | 5,00   |  |  |
| 695                                                     | Ferriet Info                                                                    | 15,00  |  |  |
| 702                                                     | Cursusboek voor de Zendamateur (N-novice)                                       | 40,00  |  |  |
| 805                                                     | Examens N-machting, (PTT)                                                       | 12,50  |  |  |
| 808                                                     | Reflecties voor PA0SE                                                           | 25,00  |  |  |
| 809                                                     | Electron uitg. 1997 en Public Domain Diskettes op CD-ROM                        | 15,00  |  |  |
| <b>ARRL (Amerikaanse) Uitgaven</b>                      |                                                                                 |        |  |  |
| 219                                                     | Solid State Design                                                              | 33,00  |  |  |
| 221                                                     | Radio Amateurs Handbook 1999                                                    | 100,00 |  |  |
| 222                                                     | Antennabook, 18th edition incl. software                                        | 100,00 |  |  |
| 583                                                     | Satellite Experimenters Handbook                                                | 57,00  |  |  |
| 601                                                     | QRP Notebook, 2th edition                                                       | 45,00  |  |  |
| 620                                                     | Operating Manual ARRL                                                           |        |  |  |
|                                                         | Nieuwe Uitgave 6th. edition                                                     | 90,00  |  |  |
| 226                                                     | Hints en Kinks 14 th edition Nieuwe Uitgave                                     | 45,00  |  |  |
| 629                                                     | UHF/Microwave Experimenter's Manual                                             | 57,00  |  |  |
| 636                                                     | Weather Satellite Handbook 5e. edition                                          | 57,00  |  |  |
| 640                                                     | The ARRL spread spectrum source book                                            | 57,00  |  |  |
| 657                                                     | Radio Frequency Interference                                                    | 45,00  |  |  |
| 659                                                     | Physical Design of Yagi Antenna's                                               | 57,00  |  |  |
| 667                                                     | Antenna Compendium volume 3                                                     | 37,50  |  |  |
| 676                                                     | Low Band DX-ing                                                                 |        |  |  |
|                                                         | (Antenna's and Techniques for)                                                  | 50,00  |  |  |
| 677                                                     | UHF/Microwave Projects Manual                                                   | 50,00  |  |  |
| 678                                                     | Antenna Compendium vol. IV incl. software                                       | 57,00  |  |  |
| 679                                                     | Speed, more Speed and Applications                                              |        |  |  |
|                                                         | Nieuwe uitgave                                                                  | 45,00  |  |  |
| 682                                                     | Understanding Basic Electronics                                                 | 50,00  |  |  |
| 693                                                     | Your Ham Antenna Companion                                                      | 25,00  |  |  |
| 694                                                     | Practical Packet Radio                                                          | 35,00  |  |  |
| 698                                                     | QRP-Power                                                                       | 45,00  |  |  |
| 800                                                     | Antenna Compendium vol. V                                                       | 60,00  |  |  |
| 801                                                     | Satellite Anthology                                                             | 42,50  |  |  |
| 802                                                     | Vertical Antenna Classics                                                       | 42,50  |  |  |
| 806                                                     | Personal Computers in the Ham Shack                                             | 65,00  |  |  |
| <b>Diverse:</b>                                         |                                                                                 |        |  |  |
| 691                                                     | CQ-Europe                                                                       | 45,00  |  |  |
| <b>RSGB (Engelse) Uitgaven</b>                          |                                                                                 |        |  |  |
| 542                                                     | Moxon HF Antennas for all locations                                             | 56,00  |  |  |
| 541                                                     | Radio Communication Handbook paperback, 6th edition                             | 85,00  |  |  |
| 581                                                     | G. QRP Club Circuit Handbook                                                    | 34,00  |  |  |
| 582                                                     | G. QRP Club Circuit Antenna Handbook                                            | 35,00  |  |  |
| 622                                                     | Practical Wire Antennas                                                         | 40,00  |  |  |
| 632                                                     | Radio Auroras                                                                   | 36,00  |  |  |
| 637                                                     | Space Radio Handbook                                                            | 60,00  |  |  |
| 638                                                     | Microwave Handbook Volume 1                                                     | 55,00  |  |  |
| 639                                                     | Microwave Handbook Volume 2                                                     | 80,00  |  |  |
| 647                                                     | HF Antenna Collection                                                           | 47,50  |  |  |
| 654                                                     | Microwave Handbook Volume 3                                                     | 80,00  |  |  |
| 662                                                     | Practical Antenna's for novices                                                 | 25,00  |  |  |
| 668                                                     | Technical Topics Scrapbook                                                      | 42,50  |  |  |
| 683                                                     | Test Equipment for the radio amateur                                            | 57,00  |  |  |
| 684                                                     | Amateur Radio Direction Finding                                                 | 30,00  |  |  |
| 686                                                     | Packet Radio Primer                                                             | 35,00  |  |  |
| 687                                                     | Amateur Radio Operating Manual                                                  | 45,00  |  |  |
| 703                                                     | The Antenna Experimenter's Guide                                                | 75,00  |  |  |
| 705                                                     | Pract. Receivers for Beginners                                                  | 50,00  |  |  |
| 804                                                     | Practical Transmitters for Novices                                              | 57,50  |  |  |
| 807                                                     | VHF/UHF Handbook                                                                | 75,00  |  |  |
| <b>Engelstalig</b>                                      |                                                                                 |        |  |  |
| 512                                                     | Int. Callbook Foreign, 1994                                                     | 15,00  |  |  |
| 513                                                     | CD-ROM Foreign and North. America 1999                                          | 130,00 |  |  |
| <b>Duitstalig</b>                                       |                                                                                 |        |  |  |
| 506                                                     | Weiner, UHF Unterlage, 1 + 2                                                    | 57,00  |  |  |
| 547                                                     | Weiner, UHF Unterlage, teil 3                                                   | 50,00  |  |  |
| 503                                                     | Weiner, UHF Unterlage, teil 4                                                   | 45,00  |  |  |
| 290                                                     | Rothammel, Das Antennenbuch (is in herdruk)                                     | 120,00 |  |  |
| 610                                                     | Weiner, UHF Unterlage, teil 5                                                   | 55,00  |  |  |
| 625                                                     | Call sign Directory (DARC)                                                      | 23,00  |  |  |
| 648                                                     | Packet Radio, Funk Technik Berater                                              | 40,00  |  |  |
| 650                                                     | Packet Radio, Digitale Betriebstechnik                                          | 30,00  |  |  |
| 661                                                     | Das DARC Antennenbuch (DARC) 2e ed.                                             | 47,50  |  |  |
| 664                                                     | RTTY und Amtor, Technik Grundlagen Praxis                                       | 38,00  |  |  |
| 680                                                     | Funkempfangs-Schaltungstechnik                                                  |        |  |  |
|                                                         | Praxisorientiert                                                                | 30,00  |  |  |
| 681                                                     | DUBUS Technik V (Nieuwe uitgave)                                                | 45,00  |  |  |
| 685                                                     | Das Fax/SSV Praxisbuch für Funkamateure                                         | 40,00  |  |  |
| 688                                                     | WEINER, UHF Applikations IV                                                     | 40,00  |  |  |
| 692                                                     | Grundlagen und software für die bahnberechnung von satelliten                   | 30,00  |  |  |
| 700                                                     | Internet Radio Guide First ed. (Klingenfuss)                                    | 35,00  |  |  |
| 701                                                     | Guide to Worldwide Weatherfax Service Sixteenth. (Klingenfuss)                  | 40,00  |  |  |
| 704                                                     | Kurzwellen-Antennefunktechnik                                                   | 45,00  |  |  |
| 803                                                     | Amateurfunk im VHF/UHF-Bereich                                                  | 42,50  |  |  |
| <b>Bouwpakketten e.d.</b>                               |                                                                                 |        |  |  |
| 522                                                     | Morsepieper, (PA0KLS) compleet                                                  | 17,50  |  |  |
| 593                                                     | Bouwbeschrijving voorversterker EZ85                                            | 3,00   |  |  |
| 565                                                     | Voorversterker voor de 144 MHz (DJ7VY)                                          |        |  |  |
|                                                         | bouwpakket                                                                      | 30,00  |  |  |
| 555                                                     | Bouwbeschrijving NL 99 ontvanger                                                | 1,00   |  |  |
| 588                                                     | Bouwbeschrijving FET-Dipper                                                     | 3,00   |  |  |
| 200                                                     | Antennemateriaal t.b.v. zelf bouwen en ontwerpen van Antennes                   |        |  |  |
|                                                         | Dipool 70 cm incl. aansluitdoos                                                 | 13,50  |  |  |
|                                                         | Dipool 2 meter incl. aansluitdoos DL6WU                                         | 16,00  |  |  |
|                                                         | Vracht hiervoor                                                                 | 10,00  |  |  |
| 2101                                                    | Jubileum ontvanger, hoofdprint etc.                                             | 102,50 |  |  |
| 2102                                                    | Jubileum ontvanger, VFO Print                                                   | 38,50  |  |  |
| 2103                                                    | Jubileum ontvanger, Jackson vertraging                                          | 75,00  |  |  |
| 2104                                                    | Jubileum ontvanger, Kast                                                        | 64,00  |  |  |
| 2105                                                    | Jubileum ontvanger, 5 meter                                                     | 40,50  |  |  |
| 558                                                     | DTNC 1 Manual                                                                   | 25,00  |  |  |
| 560                                                     | VHF-HF Converter (2 meter afld. Leiden)                                         |        |  |  |
|                                                         | bouwpakket excl. Xtal                                                           | 75,00  |  |  |
| <b>Onderdelen e.d.</b>                                  |                                                                                 |        |  |  |
| 258                                                     | Ferroxcube ringkern 4C6                                                         |        |  |  |
|                                                         | (viole) 36x23x15 mm                                                             | 11,00  |  |  |
| 528                                                     | Idem 9x6x3 mm 5 st.                                                             | 4,00   |  |  |
| 538                                                     | Idem 3E1 (groen) 36x23x15 mm                                                    | 10,00  |  |  |
| <b>Operationele hulpmiddelen e.d.</b>                   |                                                                                 |        |  |  |
| 254                                                     | VERON Speld                                                                     | 7,00   |  |  |
| 252                                                     | Pennenband Electron                                                             | 12,50  |  |  |
| 238                                                     | Losse nrs. Electron uitsluitend via Centraal Bureau                             |        |  |  |
| 255                                                     | VERON: Logboek form. A4 inh. 70 pag.                                            | 11,00  |  |  |
| 256                                                     | NL-kaarten, ca. 250 stuks                                                       | 20,00  |  |  |
| 257                                                     | P-kaarten, ca. 250 stuks                                                        | 20,00  |  |  |
| 299                                                     | QSL-kaarten Eigen Ontwerp, evt. formulier aanvragen, bijv. 1000 stuks zwart/wit | 200,00 |  |  |
| 580                                                     | VERON sticker, per 10 stuks                                                     | 3,00   |  |  |
| 465                                                     | QTH locator kaart Nederland, (oude + nieuwe) gev.                               | 3,50   |  |  |
|                                                         | idem, op rol                                                                    | 8,50   |  |  |
| 466                                                     | QTH locator kaart Europa, 4 kleurendruk (DARC) geplastificeerd op rol           | 21,00  |  |  |
| 514                                                     | Azimuthale Radiokaart v.d. wereld gev.                                          | 5,00   |  |  |
| 283                                                     | Idem, op rol                                                                    | 10,00  |  |  |
| 284                                                     | Rad. Amt. World Atlas cont. all 32499 Maidenhead Loc. Squares                   | 8,00   |  |  |
| 605                                                     | Radd Amt. World Atlas DARC in kleur                                             | 23,00  |  |  |
| 674                                                     | Azimuthale kaart, 5 kleurendruk op rol (DARC) formaat 54 x 50 cm                | 13,00  |  |  |
| 666                                                     | Idem, formaat 30 x 28 cm                                                        | 11,00  |  |  |
| 670                                                     | VERON jubileum stropdas                                                         | 22,50  |  |  |
| 672                                                     | TRAXEL QTH Locator kaart Europa, ed. juni '95                                   | 12,50  |  |  |
| 673                                                     | TRAXEL World Prefix Map, ed. juni '97                                           |        |  |  |
|                                                         | gevochten, in plastic hoesje                                                    | 12,50  |  |  |
| 696                                                     | VERON Badge, Geweven t.b.v. b.v. colbert                                        | 5,00   |  |  |
| 697                                                     | VERON videoband, Radio zendamateurisme op weg naar 2000                         | 29,95  |  |  |
| <b>Radio &amp; Computer (inhoudsopgave op aanvraag)</b> |                                                                                 |        |  |  |
| 633                                                     | Public Domain Disk PC-001 V01                                                   | 7,50   |  |  |
| 641                                                     | Public Domain Disk PC-002 V01                                                   | 7,50   |  |  |
| 642                                                     | Public Domain Disk PC-003 V01                                                   | 7,50   |  |  |
| 643                                                     | Public Domain Disk PC-004 V00                                                   | 7,50   |  |  |
| 644                                                     | Public Domain Disk PC-005 V00                                                   | 7,50   |  |  |
| 645                                                     | Public Domain Disk PC-006 V00                                                   | 7,50   |  |  |
| 646                                                     | Public Domain Disk PC-007 V00                                                   | 7,50   |  |  |
| 649                                                     | Public Domain Disk PC-008 V00                                                   | 7,50   |  |  |
| 652                                                     | Public Domain Disk PC-009 V00                                                   | 7,50   |  |  |
| 653                                                     | Public Domain Disk PC-010 V00                                                   | 7,50   |  |  |
| 660                                                     | Public Domain Disk PC-011 V00                                                   | 7,50   |  |  |
| 671                                                     | Public Domain Disk PC-012 V00                                                   | 7,50   |  |  |

Porto- en administratiekosten f 7,50 per zending binnenland

POSTBUS 1166, 6801 BD ARNHEM

Betaalt u via een giro-overschrijving dan niet de achterzijde gebruiken voor mededelingen.  
Betaling via Girolet, vergeet dan niet uw adres en postcode te vermelden. Dit gebeurt niet automatisch. Bestellingen uitsluitend via giro nr. 235000 t.n.v. VERON Servicebureau.  
Bij buitenlandse bestellingen uitsluitend postwissels of Eurocheques gebruiken. Porto- en administratiekosten bedragen bij buitenlandse bestellingen f 12,50.  
Bij binnenlandse bestellingen mag men ook gebruik maken van Eurocheques en girobetaalkaarten.  
) Zetfouten voorbehouden.

20.00 uur van harte welkom voor onderling QSO in ons clubgebouw, Touwslagerstraat 6 te **Dordrecht**. Ook kunt u gebruik maken van ons clubstation PI4VAD. Op 28 mei geeft Roel, PE1MUJ, een interessante lezing over optische verbindingen (LED's, lasers, protocollen). Laatste afdelingsnieuws op BBS PI8VAD, Internet <http://home.wxs.nl/~flm.boot> en zondag in de Dordtse ronde om 21.00 uur op 145,275 MHz.

## Afd. Zuid Oost Drenthe

Voor de afdelingsbijeenkomst van vrijdag 7 mei staat er niets op het programma en zal de avond worden doorgebracht in onderling QSO. De bijeenkomst zal worden gehouden in het Nivon gebouw, Panstraat 16a te **Emmen** en de aanvang is om 20.00 uur. Voor afdelingsnieuws kunt u luisteren naar de uitzendingen van PI4ZOD

op zondagmorgen om 10.30 uur en woensdagavond om 20.30 uur op 145,625 MHz of u kunt het vinden op het bulletin-board van onze ATV-repeater PI6ZOD.

## Afd. Eemsmond

De afdeling houdt iedere 2e vrijdag van de maand haar bijeenkomsten, behalve in de maanden juli en augustus. Aanvang 20.00 uur in café zaal Koster, Hoofdstraat 27 te **Meedhuizen**.

## Afd. Eindhoven

In principe is er elke maandag een activiteit in de Nieuwe Ketting, Tinellstraat 3 te Eindhoven. Op 3 mei veiling, verkoop en onderling QSO. Op 10 mei packetradio in praktijk, een serie lezingen door een van de leden van de digitale commissie. Op 17 mei onderling QSO, QSL-bureau en informatie. Tevens bijeenkomst

van de ATV- en digitale commissie. Op 24 mei, 2e Pinksterdag, geen activiteiten in de Nieuwe Ketting maar wel VERON Pinksterkamp. Op 31 mei het overzetten van film naar video, een lezing met demonstratie door Hans Pilet. Indien u speciale wensen heeft voor lezingen of andere activiteiten, geef dat dan door aan het bestuur. Lees ook de rubriek 'Komt U ook?' in Electron. Voor wijzigingen en eventuele nieuw geplande activiteiten raadpleeg voor de laatste informatie onze afdelings BBS PI8ZAA (let op: horizontale antenne polarisatie) of kijk op het Internet <http://www.ia-ehv.nl/users/reinc/veron.htm>. Luister ook naar onze verenigingszender PI4ZA (zondagochtend 11.00 uur 145,700 MHz) en kijk op het mededelingenbord in

de Nieuwe Ketting, daar worden de nieuwtjes doorgegeven.

## Afd. Etten-Leur

Bijeenkomst iedere 2e dinsdag van de maand. Aanvang 20.00 uur in café 'Bijlartcentrum', Markt 40 te **Etten-Leur**. Ronde Etten-Leur, iedere zondagavond om 20.30 uur op 145,350 MHz.

## Afd. IJsselmeerpolders

Onze reorganisatie is al meer dan een jaar geleden afgerond. Sinds september vorig jaar zijn we weer een uiterst actieve afdeling. Iedere 1e maandag van de maand komen wij om 20.00 uur bijeen in het gebouw van de Flevoscouts, Gildepenningweg 1 te **Dronten**. Als vervolg op de lezing van PAOPJE over de werking van een scoop, houdt Edward, PE1PYB, op maandag 2 mei een lezing over voorzettes voor de scoop. Ook



zijn zelfbouw sm analyser is onderwerp van de lezing. Hartelijk welkom in Dronten.

#### Afd. Friese Meren

Op iedere 2e vrijdag van de maand houden wij een bijeenkomst in het wijkgebouw de Hen, Hugo de Grootstraat 2 te Sneek. Aanvang 20.00 uur. Voor deze bijeenkomsten zal het afdelingsbestuur interessante lezingen organiseren. In de pauze is er een verkoping van eventueel meegebrachte spullen. Het QSL-bureau en Servicebureau zijn aanwezig.

#### Afd. Friese Wouden

Ledenbijeenkomst op elke 1e woensdag van de maand (behalve in juni, juli en augustus) in de Rank, aanvang 19.30 uur. Tel. Rank (0512) 51 16 25. Wijzigingen worden vermeld in CQ Friese Wouden en op de Homepage van onze afdeling <http://www.tem.nhl.nl/~bos-scha/hamradio/veron/frwouden> Verdere informatie te verkrijgen bij de secretaris Bè Jansen, NL-10305, Tel. (0512) 51 34 83.

#### Afd. Friesland Noord

De afdeling houdt iedere 2e maandag van de maand een bijeenkomst in het dorps huis ten en Mien, Buorren 13a te Goutum bij Leeuwarden. Deze maand is dat op maandag 10 mei. Ruime parkeergelegenheid achter het gebouw. Aanvang 20.00 uur. Elke keer QSL-bureau, lezing, onderling QSO, enz. Nadere bijzonderheden leest u in het afdelingsblad en ook kunt u hiervoor bij het afdelingsbestuur terecht. Afdelingsinfo ook op de afdelingspagina <http://friesland.telekabel.nl/~mbuisman/a14.htm>. Graag tot ziens op deze laatste bijeenkomst voor de vakantieperiode.

#### Afd. 't Ooii

Elke dinsdagavond is onze Radiohut geopend voor het onderling QSO. Het adres is Corn. Drebberstraat 56 te Hilversum. Attentie: Op 11 mei is de Radiohut gesloten. Voor de liefhebbers van zelfbouw is er in ons clublokaal een inschrijffijst opgehangen waarop ieder zijn voorkeur kan invullen voor een zelfbouwproject. Het aantal vossenjagers neemt in onze afdeling toe; gezien het aantal vragers naar ontwerpen van peilontvangers. In het zomerseizoen gaat Rik, PE1PBY, weer met zijn rijdende studio op pad om mobiel onze donderdagronde te presenteren. Dat wordt dus weer een wekelijkse vossenjacht op PI4RCG. De uitzendingen van onze afdelingszender zijn elke donderdagavond om 21.00 uur te volgen op 145,225 en 430,450 MHz.

#### Afd. Groningen

Op maandag 17 mei houdt de afdeling Groningen weer haar maandelijkse bijeenkomst in het gebouw van de Stiel, Watermanstraat te Groningen. Aanvang van de bijeenkomst 19.30 uur. De QSL-manager zal ruim voor de aanvang aanwezig zijn. We zijn nog bezig met het uitnodigen van een spreker, doch dit is op het moment dat dit bericht moet wor-

# Friese Radio Markt Beetsterzwaag

Zaterdag 29 mei 1999

**Op de laatste zaterdag in mei houdt de VERON afdeling De Friese Wouden van 9-16 uur haar 21<sup>e</sup> Friese Radio Markt in en rondom het dorps huis 'De Buorskip', Vlaslaan 26 te Beetsterzwaag. De plaatselijke winke-  
liersvereniging organiseert op deze dag een grote braderie in de Hoofdstraat; op circa 350 meter vanaf het grote FRM-terrein. Een goede reden om met het gehele gezin erop uit te trekken naar deze Parel van het Noorden in een prachtige bosrijke omgeving!**

Ruim honderd standhouders zijn aanwezig op de Friese Radio Markt met nieuwe en tweedehands zenders/ontvangers, scanners, elektronica(componenten), antennes, computers, etc. Wenst u zendapparatuur aan te schaffen, dan dient u het door de HDTP verstrekte registratiebewijs mee te nemen en te tonen aan de standhouders. Uiteraard mag tijdens de Friese Radio Markt geen illegale apparatuur worden verkocht. De organisatie zal hierop nauwlettend toezien.

Diverse radioamateurs en -groepen verzorgen de gehele dag doorlopende demonstraties met zend-, computer-, satelliet- en telexapparatuur. Onder het genot van een hapje en een drankje kunt u weer gezellig

eyeball QSO'en in het restaurant met de vele mede-amateurs/hobbyisten. Het buffet is de gehele dag geopend, waar u de koffie, frisdrank en de diverse snacks tegen de bekende lage tarieven kunt verkrijgen. De entree voor het evenement bedraagt f 4,-. Bij de kassa's ontvangt u tevens een lot, waarmee u onder andere een kleuren-TV of een waardebon (oplopend tot f 250,-) kunt winnen. Dit lot dient u volledig ingevuld te deponeren in de daarvoor bestemde bussen. De trekking van de verloting vindt plaats om 15.45 uur in de grote zaal, alwaar de prijswinnaars hun gewonnen prijs dan ook direct mee naar huis kunnen nemen. Voor diegenen, die de Friese Radio Markt nog nooit hebben bezocht: Beetsterzwaag ligt aan de autosnelweg A7 (Heerenveen-Groningen). U verlaat de autosnelweg bij afslag 'Beetsterzwaag-Nij Beets'. Hierna rijdt u in de richting Beetsterzwaag. Met gele borden wordt aangegeven hoe u het FRM-terrein kunt bereiken. Het inpraatstation PI4EME is actief via de repeater PI3FRL (145,700 MHz). Voor inlichtingen kunt u contact opnemen met:

**Kor de Vries, PA0KDV, Bommegaerde 1, 9244 AE Beetsterzwaag. Tel. (0512) 38 22 62**

den verzonden, nog niet rond. Luister voor nadere gegevens naar de Pronkjewail-ronde op de woensdagavond om 19.00 uur via de Groninger repeater op 145,750 MHz.

#### Afd. Den Haag

Iedere woensdagavond is er een afdelingsbijeenkomst in onze clubruimte aan het Catharinaland 189 te Den Haag vanaf 19.30 uur staat de deur open voor leden en andere belangstellenden in onze radiocommunicatie hobby. Er is gelegenheid voor onderling QSO, verbindingen te maken middels onze verenigingszender PI4GV, aan meegebrachte apparatuur te meten onder deskundig advies of via onze computerruimte zijn horizon te verbreden. De bar is immer voorzien van de nodige hapjes en drankjes en tegen zeer schappelijke prijzen zijn deze te verkrijgen. Er zijn altijd bestuursleden aanwezig om belangstellenden te informeren over de VERON, de hobby of de cursus zendamateur. Iedere laatste woensdag van de maand is er de QSL-kaarten service aanwezig. In verband met een op handen zijnde renovatie van onze clubruimte zijn wij op zoek naar handige vrijwilligers, schroom niet om u aan te melden en onderschat het belang van uw hulp niet. Voor algemene informatie en inschrijvingen (070) 327 27 49, liefst tussen 14.00 en 20.00 uur, niet op zondag of woensdagavond. Voor promotiemateriaal (070) 388 71 28 of via E-mail PE1RTA@amsat.or. PS: Vergeet u de aanstaande voorjaars verkoping op 27 mei niet? Net als de vorige maal zijn wij te gast bij de Modelbouwclub HFCC aan de werf, naast de Mac Donald, zaal open vanaf 19.30 uur.

#### Afd. Den Helder

Op de 1e, 3e en 4e maandag zijn er bouwavonden. U kunt met uw (defecte) toestellen en apparaten komen sleutelen. Op de donderdagen is het verenigingsavond vanaf 20.00 uur. Er is gelegenheid tot het halen en brengen van uw QSL-kaarten, het kennismaken met andere leden en het nuttigen van een natje aan onze gezellige bar. Op de 3e donderdag wordt getracht een lezing door een van de leden of door genodigden te geven. Op beide verenigingsavonden is er, op verzoek, meetapparatuur aanwezig. De cursus techniek wordt regelmatig gehouden. Informeer hiervoor bij een van de bestuursleden. De nieuwe is eind oktober gestart. Iedere zondagmorgen om 11.00 uur is op 145,225 MHz de kop van Noord Holland-ronde (KNH-ronde). Inmolders zijn van harte welkom bij de wisselende rondeliders. Het verenigingsnieuws van onze en ook van andere zendverenigingen in Noord Holland Noord, wordt via deze ronde bekend gemaakt. Luisteramateurs kunnen zich inmelden bij Dick, PA3FSJ, tel. (0223) 61 35 26. Op dit nummer kunt u uw advertentie te koop en gevraagd opgeven of inmelden via zijn huisfrequentie 145,225 MHz. In de zomervakantieperiode de koffieronde gehouden op deze frequentie. Heeft u vragen, op- of aanmerkingen neemt u dan gerust contact op met een der bestuursleden. Wij hopen u binnenkort ook eens persoonlijk welkom te heten op een verenigingsavond in ons verenigingsgebouw aan Heiligharm 5a te Den Helder.

#### Afd. Helmond

De afdeling houdt in principe op elke 3e dinsdag van de maand

een bijeenkomst in zaal Van Dijk, Heistraat 5 te Helmond, aanvang 20.00 uur. Tijdens deze avonden zal het QSL-bureau en de bibliotheek aanwezig zijn. Luister verder op de overige dinsdagavonden van de maand voor het laatste nieuws om 20.30 uur naar de uitzending van PI4HMD op 145,400 MHz. Op dinsdag 18 mei zal Hans, PA0TLM, met een illustratieve diashow een lezing geven over surplus radio's. Voor actuele informatie, betreffende de activiteiten en de agenda van de afdeling Helmond, kunt u via packet de 'HMDINFO' directory raadplegen in PI8ZAA. Voor informatie over de zend- en CW-cursus kunt u contact opnemen met PA0NDS, tel. (0492) 53 71 38. Tot horens op de lokale frequenties 433,400, 145,400 en 50,400 MHz.

#### Afd. 's-Hertogenbosch

Iedere vrijdag vanaf 20.00 uur, bent u welkom in ons clubgebouw PI4SHB in het bedrijvencomplex van SAFE Ruimteverhuur, Veemarktkade 8a, te 's-Hertogenbosch (naast de Brabanthallen). Telefoon (073) 621 29 75. Iedere 1e vrijdag van de maand, ook om 20.00 uur, houden we daar tevens onze afdelingsvergadering. Iedere zondagmorgen zijn vanaf 11.30 uur berichten te beluisteren (en te melden) via de afdelingszender PI4SHB op 145,250 en 3,75 MHz.

#### Afd. Hoekse Waard

De bijeenkomsten van onze afdeling zijn altijd de 1e dinsdag van de maand. Onze locatie is het dorps huis Concordia, Koetsveldlaan 17 te Westmaas. Dit is tegenover de Witte Molen, aanvang 19.30 uur. Wat er te gebeuren staat zult u tijdig te weten komen (een gezellig onderling QSO is er



altijd) via een convo of door middel van de verenigingszender. Hoekse Waardse frequentie is 145,575 MHz. Iedereen is van harte welkom.

#### Afd. Hoogeveen

De afdeling komt elke 1e maand van de maand (behalve in de maand augustus) om 20.00 uur bijeen in café Haverkort te **Schuienesloot**. Nadere gegevens over lezingen en vossenjachten worden elke zondagavond om 20.30 uur op het Tamboernet op 145,250 MHz bekend gemaakt. Iedereen is van harte welkom. Ook kunt u deze gegevens vinden op onze homepage: <http://home.worldonline.nl/~pa3aeb>

#### Afd. Hunsingo

De afdeling houdt haar bijeenkomsten iedere laatste vrijdag van de maand (behalve juni, juli en augustus) in het N.A. de Vriesgebouw, Nieuwstraat te **Winsum (Gn)**. Aanvang 20.00 uur. Leden en geïnteresseerden zijn van harte welkom.

#### Afd. Kennemerland

Op vrijdagavond 7 mei houdt OM Jan Scharroo, PA2JSL, een lezing over de bekende antenne HB9CV. Ook zal Jan ons uitleg geven over UIT-FASE-gevoede antennes. U bent welkom in de zaal van de kantine van SV Alliance'22 te **Haarlem** (Zeedistelweg achter sporthal Life Fit Centre a/d Randweg, t/o de Pijlsaan). De zaal is al open vanaf 19.30 uur. NB: Heeft u zich al opgegeven als deelnemer aan de velddag? Verdere informatie via Hot Lines Magazine of onze homepage op Internet. Onze afdelingszender PI4KML is wegens het ontbreken van een crew voorlopig uit de lucht.

#### Afd. Leiden

De afdeling houdt haar bijeenkomsten iedere 3e dinsdag van de maand in het gebouw de Een-dracht, Lage Morsweg 14a te **Leiden**. Aanvang 20.00 uur. Dinsdag 18 mei komt Louw, PE1MMD, een lezing houden over de volgende onderwerpen: 'Tijdzenders' en daarna 'wellicht nieuwe inzichten in long delayed echo's'.

#### Afd. Midden-Limburg

Op 21 mei is er een lezing over 'schakelende voedingen' die zal worden gegeven door OM Frans, PA0VRO. Dat zijn dus van die apparaten waarmee de uitgangsspanning als het ware 'gesleuteld' wordt aan de hand van de belasting die is aangesloten. Ik (PE1MUL) zal het wel niet zo duidelijk omschrijven als Frans dat zo kan. Dus hopen we dat iedereen naar de bijeenkomst zal komen om hier meer over aan de weet te komen. Het bestuur nodigt jullie hiervoor uit in café Bief-Tjeu, Antoniusstr. 2 te **Elle**. Voor diegene die het nog niet weet, dit bevindt zich op de hoek pal naast het kerkgebouw. Eventuele aanvullingen worden doorgegeven via ons afdelingsstation PI4LIM, elke donderdagavond vanaf 21.00 uur op 145,250 MHz.

#### Afd. Noord-Limburg

Iedere 1e vrijdag van de maand

wordt een bijeenkomst gehouden, m.u.v. de maanden juli en augustus, in café de Maagdenberg, Leutherweg 1, Venlo. Aanvang 20.00 uur. De QSL-manager is aanwezig. Eerstvolgende bijeenkomst is op vrijdag 7 mei. Voor de ronde van Noord Limburg kunt u iedere zondagmorgen vanaf 11.30 uur terecht bij PI4NLB, via onze repeater op 145,6125 MHz. Om 12.00 uur worden afdelingsmededelingen gedaan. Voor de luisteramateurs wordt om in te loggen bij aanvang een telefoonnummer bekend gemaakt.

#### Afd. Zuid Limburg

Op de laatste vrijdag van mei (28-05) is de afdelingsbijeenkomst. Voor de komende maanden hebben we een aantal onderwerpen in petto, maar we weten nog niet wat in welke maand valt. Aanvang 20.00 uur. Plaats: Sterrenwacht Schrieversheide, Schaapskooiweg 95 te **Heerlen** (op de grens tussen Brunssum en Heerlen). Luister ook om 11.00 uur naar de zondagochtendronde op 145,725 MHz.

#### Afd. Maastrichtse Radio Amateurs

Voor de MRA-bijeenkomsten bent u iedere 1e vrijdag van de maand tussen 20.00 en 23.00 uur welkom in het Gildehuis, Pastoor Habetsstraat 42 te **Maastricht**.

#### Afd. Meppel

De afdelingsbijeenkomsten worden gehouden op elke 3e maandag van de maand in restaurant de Lichtmis, A28 afslag Nieuwleusen. De aanvang is 20.00 uur. Op deze avonden zijn er lezingen over de vele facetten van onze mooie hobby. Via de Meppelronde, elke zondag 12.00 uur op onze repeaters PI3MEP en PI2MEP en via het PI4MPL bulletin in pakket worden de onderwerpen en sprekers van deze lezingen bekend gemaakt. Eens per 2 weken, op dinsdagavond, komt de hobbyclub bijeen op bovengenoemd adres. Aanvang 20.00 uur. Ook eens per 2 weken, op donderdagavond, is er het technetennet op PI3MEP. De netleider werkt onder de call PI4MPL. Tijdens het technetennet worden alleen technische zaken behandeld. Voor exacte data en/of onderwerpen, luistert u naar de Meppelronde of kijk in het PI4MPL bulletin.

#### Afd. Nieuwegein

De afdeling houdt haar bijeenkomsten op de 2e woensdag van de maand in het Rode Kruisgebouw, Constructieweg 6 te **Nieuwegein**. Aanvang 20.00 uur, zaal open om 19.30 uur. Telefoon (030) 606 77 99. Bijzonderheden worden zonodig in de uitzending van de afdelingszender PI4NWC, iedere 1e dinsdag van de maand op 145,425 MHz vanaf 20.30 uur, bekend gemaakt. Het QSL-bureau is reeds voor aanvang van de vergadering aanwezig.

#### Afd. Nijmegen

Op 3 mei de tafeltjes-verkoop; er wordt dan de mogelijkheid geboden tegen een gering bedrag een tafeltje te huren om uw waar op uit te stallen. Diezelfde avond

heeft u ook de gelegenheid uw QSL-kaarten bij Henk, PA0KHS, op te halen. De andere maandagavonden, behalve 24 mei (2e Pinksterdag), worden gereserveerd voor onderling QSO. Tijdens het Pinksterweekend zal een groot aantal afdelingsleden zich op het VERON-Pinksterkamp bevinden; ga eens op bezoek! Houdt u a.u.b. het prikbord in de gaten en ook voor andere aankondigingen en veranderingen? Elke donderdagavond vanaf 21.30 uur, tijdens de Arnhemse ronde op 145,425 MHz, is onze PR-manager Gerard, PE1HSB, QRV en geeft eventuele wijzigingen of aanvullingen op de agenda door. U wilt iets aan het bestuur meedelen dan kunt u ons E-mailen: [veron-a35@iname.com](mailto:veron-a35@iname.com). U kunt ook op packet onder LS NYM en op Internet [www.molyvos.net/~cf3001](http://www.molyvos.net/~cf3001) op de hoogte blijven. Tijdens de avonden kunt u natuurlijk altijd de afdelings zend-ontvanger gebruiken en ook onze bibliotheek staat tot ieders beschikking. Graag tot ziens!

#### Afd. Oss

De afdeling houdt iedere laatste maandag van de maand haar bijeenkomst. Naast onze leden zijn alle geïnteresseerden van harte welkom. De bijeenkomst wordt gehouden in zaal Tivoli, Kromstraat 64 te **Oss**. Aanvang 20.30 uur. Onder leiding van PI4OSS houden wij iedere donderdagavond om 22.00 uur de Osse-ronde op 145,475 MHz. Voor nadere informatie kunt u ook terecht bij de secretaris PA0PDO.

#### Afd. Rotterdam Zuid

Onze bijeenkomsten worden gehouden in Parkcafé de Jachthut, Kromme Zandweg 102 te **Rotterdam Zuid**. Op maandag 3 mei is weer onze maandelijkse bijeenkomst. De voor die avond geplande lezing over de 2 mm raster connectoren kan geen doorgang vinden en wordt verplaatst naar 7 juni. In plaats daarvan houden we onderling QSO en wordt er getracht PI4RTZ voor de 1e maal op de nieuwe locatie in de lucht te brengen op HF en VHF. QSL-manager aanwezig. Zaal open om 19.30 uur. Ruime parkeergelegenheid op loopafstand.

#### Afd. Schagen

Onze clubavonden worden gehouden op elke 3e vrijdagavond van de maand in een lokaal van de O.S.G. scholengemeenschap, Wilhelminalaan 4 te **Schagen**. Aanvang is 20.00 uur.

#### Afd. Tilburg

De verenigingsavond van mei is NIET op dinsdag 11 mei, maar op dinsdag 18 mei. Deze avond staat in het teken van de organisatie van het velddagweekend op 5 en 6 juni. Locatie: Wijkcentrum 't Zand, Beneluxlaan 74 te **Tilburg**. Ook dit jaar proberen we weer de call PA6TIL aan te vragen. Evenals vorig jaar zal er weer een gezellige barbecue georganiseerd worden en zullen er tal van activiteiten naast het contesten georganiseerd worden zoals SSTV

uitzendingen, ATV-uitzendingen, dus ook voor de niet in contest geïnteresseerden is er genoeg te doen. Mensen die interesse hebben om mee te doen kunnen zich opgeven via de ronde van PI4TIL op zondagmorgen, 11.00 uur op 145,400 MHz, of via de verenigingsavond, of telefonisch bij de afdelingssecretaris E. van den Bergh, PA3DZM, tel. (013) 455 57 95 of 06 53 61 64 82. Verdere informatie kunt u vinden via Internet, <http://home.worldonline.nl/~pe1orz/> en ons bulletin via packet radio terug te vinden op de verschillende BBS'en onder de rubriek 'RONDE'. Elke zondagochtend is er een uitzending van PI4TIL om 11.00 uur op 145,400 MHz.

#### Afd. Twente

De afdeling houdt op iedere laatste woensdag van de maand haar afdelingsavond in ons eigen home 't Hammus, Havenstraat 28 te **Hengelo**. Aanvang 20.00 uur. Voor nadere informatie kunt u terecht bij uw bestuur.

#### Afd. Noord Oost Veluwe

De afdeling houdt elke 1e donderdag van de maand de radio hobby club. Tijdens deze avonden wordt veel aandacht besteed aan diverse bouwprojecten. Elke 3e donderdag van de maand vinden de reguliere afdelingsbijeenkomsten plaats. Alle bijeenkomsten worden georganiseerd in het Prot. Militair tehuis de Knobbel, Eperweg 140 in 't Harde. Aanvang is steeds 20.00 uur.

#### Afd. Vlissingen

De bunker aan de Zuidweg 2 te **Biggekerke** is elke zondag geopend vanaf 14.00 uur. Onder begeleiding van een A/C-amateur kunnen ook niet-zendgemachtigden een QSO maken op HF of 2 meter onder de call PI4VLI. Ook leden van andere afdelingen die een QSO willen maken zijn van harte welkom in de bunker. Ook voor onderling QSO is de bunker een uitstekende locatie. U vindt de bunker aan de Zuidweg 2 te **Biggekerke**. Vanaf Koudekerke richting Somburg, 2e weg links dan 1e weg links. Elke zondagavond is er de Walcherse-radio-ronde. Na de officiële mededelingen is er ruimschoots de tijd voor inmelders. U meldt zich tot ook in? De frequentie is 145,225 MHz.

#### Afd. Voorne Putten

In verband met Hemelvaartsdag is het clubgebouw op 13 mei gesloten. Donderdag 20 mei zal OM Hans, PA3EPO, voor de QSL-post aanwezig zijn. In mei zal er een meetavond aan weersatelliet-ontvangers worden gehouden. Deze avond is o.l.v. Arie, PE0APH. Aanvang 20.00 uur, de exacte datum wordt nog bekend gemaakt op het bord in het clubgebouw, Achterdorp 1 te **Hellevoetsluis**.

#### Afd. Wageningen

De afdeling houdt elke 1e dinsdag van de maand haar bijeenkomst in het buurtcentrum Ons Huis, Harnjesweg 84 te **Wageningen**. Wij stellen het op prijs u daar vanaf 19.30 uur te mogen ontmoeten. De managers van het QSL-bureau

en Servicebureau zijn dan aanwezig. Ook wordt elke maand ons clubblad de Nieuwsbrief op de afdelingsbijeenkomst uitgereikt. Het laatste nieuws kunt u horen op de maandagavond voorafgaand aan de afdelingsbijeenkomst in de ronde PI4WAG op 145,250 MHz. De ronde start om 19.30 uur. Laat het niet alleen bij luisteren, maar meldt u zich ook in.

#### Afd. Walcheren

De afdeling houdt elke 2e woensdag van de maand haar bijeenkomst in het Zuiderbaken te **Middeburg-Zuid**. Aanvang 20.00 uur precies.

#### Afd. Nieuwe Waterweg

Iedere 1e dinsdagavond van de maand is er vanaf 19.30 uur afdelingsbijeenkomst in wijkcentrum 't Nieuwland, Rotterdamseweg 180 te **Vlaardingen**. Tevens kunnen QSL-kaarten afgehaald worden. Elke zondagochtend wordt er vanaf 11.00 uur een Waterwegronde gehouden op 145,525 MHz. Hier worden ook de afdelingsberichten bekend gemaakt.

#### Afd. Woerden

Onze afdelingsbijeenkomsten worden elke 2e woensdag van de maand gehouden in gebouw Concordia, Kerkplein 7 te **Woerden**, met uitzondering van de maanden juli en augustus. De aanvang is 20.00 uur en ons inpraatstation, PI4WNO, is aanwezig om eventueel te assisteren bij het zoeken naar een parkeerplaats en de locatie. Het onderwerp van de lezingen cq activiteiten wordt iedere zondag door ons clubstation PI4WNO op 145,575 MHz bekend gemaakt. Het uitzend-schema voor PI4WNO is als volgt: 10.30 uur RTTY bulletin gevolgd door de phone-ronde om 11.15 uur. Om 12.30 uur vindt de herhaling van het bulletin plaats in de Amtor-Fec mode, USB op 3,575 MHz. Elke maandagavond op 28,700 MHz een regio-ronde

met individuele calls. Onze huisfrequentie is de gehele week 145,575 MHz. In mei is er een lezing over GSM telefonie.

#### Afd. Zaanstreek

De afdeling houdt iedere 2e woensdag van de maand de verenigingsavond vanaf ongeveer 20.00 uur. De avond wordt gehouden in clubhuis de Ham, Noordsterweg te **Wormerveer** (tegenover zwembad de Watering). Deze maand is de avond op 12 mei en is er de meetavond (kijk in de convo of op de homepage voor details). QSL-kaarten kunnen afgehaald worden bij onze QSL-manager Jan, PA0VSS, op de verenigingsavonden. Iedere zondag wordt de Zaanse ronde gehouden vanaf 11.30 uur op 145,325 MHz door PI4ZAZ met het laatste nieuws. Zendamateurs kunnen zich inschrijven, terwijl lusteramateurs zich telefonisch kunnen aanmelden bij Kees, PA3HCA, tel. (075) 642 65 20 of Peter, PA3FBZ, tel. (0299) 67 40 37. Komende activiteiten zijn de Veldda-

gen (met open dag) op 5 en 6 juni en op 9 juni een lezing over de ballonvossenjacht. Het laatste nieuws over de afdeling staat ook in de convo. Tevens kunt u onze homepage bezoeken: [www.xs4all.nl/~ivok/vz.html](http://www.xs4all.nl/~ivok/vz.html).

#### Afd. Zeeuws Vlaanderen

Iedere 4e donderdag van de maand is er een bijeenkomst in de Graanbeurs te **Axel**. Zaal open om 19.30 uur en de aanvang is 20.00 uur. Mededelingen over de inhoud van de bijeenkomst worden elke zondag gedaan via PI3ZVL op 145,600 MHz vanaf 11.30 uur.

#### Afd. Zoetermeer

De afdeling houdt iedere 2e woensdag van de maand een bijeenkomst in het clubgebouw van de Midgetgolf in het Burg. Venèdè sportpark. De ingang tot dit park bevindt zich op de J.W. Paltelaan. Volg de aanwijzingen naar de kynologenclub en de ALTV (tennisvereniging). Aanvang 20.00 uur. Op woensdag 12 mei is er een verkoping, waar de ama-

teur die net zijn voorjaars schoonmaak heeft gehouden, zijn overbodige waren aan de man kan komen brengen.

#### Afd. Zutphen

De afdeling houdt elke 1e maand van de maand haar bijeenkomst in de Eekschuur te **Warnsveld**.

#### Afd. Zwolle

Elke 4e dinsdag van de maand (met uitzondering van de maanden juni, juli en augustus) houdt de afdeling haar afdelingsbijeenkomsten in wijkcentrum de Pol, Gelijkheid 1 te **Zwolle-Zuid**, in het winkelcentrum. Aanvang 20.00 uur. Tijdens deze bijeenkomsten is de QSL-manager aanwezig. Lezingen en andere activiteiten worden vermeld in de convo. Elke donderdag om 20.30 uur is het verenigingsstation in de lucht; PI4AZL zendt uit op 145,475 MHz. Nieuws en mededelingen voor de leden van de afdeling worden dan gemeld.

PE1AHQ

## Adverteerdersindex

|                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| ABE RADIO ... VI                      | GB Antennes and Towers ... V   |
| Amcom BV ... IX                       | Hendriksen Barend ... ????     |
| Bijzen Antennebouw. ... VI            | JRC Rotterdam ... VII          |
| CQ International ... VII              | Koltron B.V. ... VIII          |
| Deltron Communications Inter ... XI   | Mail Electronics ... IV        |
| Doeven Communications & Meteo ... XII | Messe Friedrichshafen ... V    |
| Dolstra ... V                         | Ropex B.V. ... X               |
| DTO ... II                            | Rys International ... ????     |
| Ebersson Electronics ... VI           | Schaart Communications ... III |
|                                       | Wie, Wat, Waar? ... VIII       |

## Agenda

Deze agenda verschijnt elke twee maanden in **Electron** en is bedoeld om activiteiten op landelijk niveau te coördineren.

Redactie: W.J. van den Broek, PA0JEB.  
De Steenkamp 115, 3781 VV  
Voorthuizen, tel. (0342) 47 24 05.

### 1999

- \* 8 mei : Antennemeting op 13 en 23 cm, afd. Meppel wegrestaurant 'De Lichtmis' aan de A28, afslag Nieuwleusen. Aanvang 10.30 uur
- 11 en 12 mei : Examen seinen en opnemen 12 wpm. Nieuwegein
- 21 mei : VERON Pinksterkamp
- \* 21 mei : RTA 1999. Radio Treffen Arcen. Inl. PA3CAH tel. (0314) 66 76 19. E-mail [pa3cah@gironet.nl](mailto:pa3cah@gironet.nl)
- 29 mei : Friese Radio Markt 'Dorpshuis De Buorskip Beesterzwaag' vanaf 09.00 tot 16.00 uur. Inl. PE1LUB (0512) 30 23 21
- 12 juni : Radiomarkt PMT 'De Knobbels' vanaf 09.00 uur. VERON afd. Noord Oost Veluwe. Inl. PE1PNV (0525) 68 55 58
- 23 oktober : Dag voor de Amateur
- \* 6 november : Radio Onderdelen Markt, VEONN-remise Assen, 09.00 – 15.30 uur. Inl. PA3FAM, (0592) 31 61 97

De met \* gemerkte evenementen worden in de **Agenda** van dit nummer van **Electron** voor de eerste maal vermeld.

# In Memoriam

Geschokt hebben we kennis genomen van het plotseling overlijden van

## OM HENK GERRITS, PE1PHR

op een leeftijd van 65 jaar. Wij zullen Henk in herinnering houden als een amateur die op zijn eigen wijze veel plezier aan de hobby beleefde. Onze gedachten gaan uit naar zijn vrouw, kinderen en kleinkinderen. Wij wensen hen veel sterkte toe met het verwerken van dit grote verlies.

**Namens bestuur en leden**  
**VERON afd. Zuid Oost Drenthe**  
**PA2MHO secr.**

Geheel onverwacht is op 18 februari op 56-jarige leeftijd overleden ons afdelingslid

## OM SJAAK JANSSEN, PBOANV

Waarom juist hij? De eeuwige vraag in zo'n geval. Als iemand hoog bejaard en hulpbehoevend is geworden kan je je voorstellen dat stoppen met leven een aanvaardbare oplossing is. In deze situatie echter is dit verre van aanvaardbaar. De 56 jaar jonge Sjaak was zoals gewoonlijk plichtsgetrouw aan het werk toen hij werd geveeld door een hartaanval. Hij had nog zoveel plannen op stapel staan voor de komende jaren. Naast zijn maatschappelijke plichten, die hij zeer gewetensvol vervulde, was zijn hobby het zendamateurisme. Een echte doe het zelfver. Met veel trots toonde hij zijn zelfgemaakte en goed doordachte apparatuur. Zo was Sjaak, geen woorden maar daden. Helaas zijn call PBOANV, waar hij zeer trots op was, zal nooit meer te horen zijn. Wij wensen zijn vrouw An, kinderen en kleinzoon veel sterkte toe, we leven met jullie mee.

**Namens het bestuur en de leden**  
**VERON afdeling Helmond**  
**Arno Winckens, PE2WGV secr.**

26 februari j.l. is op 86-jarige leeftijd te Dalen overleden

## OM BOB MEYER

Bob was een "buisenliefhebber", al in 1938 schreef hij stukjes over buizenontvangers in CQ-NVIR. In de jaren 60 was Bob een pleitbezorger voor het behoud en de bescherming van oude radioapparatuur. In het Omroepmuseum heeft hij een hoek in kunnen richten met smalband televisie apparatuur. Bob is in 1983 en 1984 voorzitter geweest van de NBTVA. Het Nederlandse secretariaat heeft hij minstens 18 jaar verzorgd. De laatste 10 jaar heeft Bob last gehad van een slopende ziekte en was hij weinig actief, op het secretariaat van de NBTVA na.

**Namens de**  
**Narrow Bandwidth Television Association**  
**PA2LIA**

Op 58-jarige leeftijd is op 21 maart 1999 plotseling overleden

## OM BART TERLAAK, PA3DUS

Een bescheiden, zeer aimabel mens, een waar ambassadeur van het zendamateurisme en een begaafd CW'er. Hij trachtte, waar het maar kon, zijn hobby dienstbaar te maken door het laten zien van zijn specialiteiten packet en ATV. De havenfeesten in Lage-Zwaluwe, De Jota in Zevenbergen, ze konden zijn inzet gebruiken en dus kwam hij. Wij zullen hem missen en wensen zijn nabestaanden en vrienden veel sterkte toe in het dragen van dit verlies.

**Bestuur en leden**  
**VERON afd. Etten-Leur**

Ons bereikte het bericht, dat op 22 maart j.l. op 67-jarige leeftijd is overleden

## OM WICHER HARMSSEN, PBOAOI

Tijdens de laatste huishoudelijke vergadering had hij ons al laten weten wegens ge-

zondheidsredenen zijn bestuursfunctie niet te continueren. Wichel had altijd een grote inbreng in de bestuursvergaderingen. Hij was een geboren bestuurder. Voor PI4RCG verzorgde hij jarenlang de rubriek 'Het tijdschrift van de maand'.

Wij wensen zijn vrouw en kinderen veel sterkte toe bij dit grote verlies.

**Bestuur en leden**  
**VERON afd. 't Gooi**

Op zondag 4 april 1999 is na een kort ziekbed overleden

## OM JAAP KOOLIJ, PA0KOJ

Jaap was 90 jaar en daarmee het oudste lid van de Groningse Oldtimersclub. Hij werd in 1954 lid van de VERON en legde in 1956 zijn zendexamen af. Vele jaren was hij actief als zendamateur en als lid van de afdeling Groningen van de VERON. Daarvan was hij een aantal jaren secretaris en vanaf 1970 lange tijd QSL-manager. In die tijd was hij regelmatig op 80 meter te horen. Ook in latere jaren bleef hij een trouw bezoeker van de bijeenkomsten van de Groningse OTC, die hij samen met zijn XYL bijwoonde tot haar overlijden in 1994. Door zijn QRL bij de Groningse politie was hij tijdens en ook na de oorlog zeer goed op de hoogte van het wel en wee van de Groningse radioamateurs, doch bewaarde daaromtrent altijd volstrekte discretie. Hij was drager van het Verzetsherdenkingskruis. Hij beheerde een uitvoerig dossier van gegevens, dat hem in staat stelde na de oorlog efficiënt te functioneren voor de Stichting 1940-1945, waarvoor hij tot op hoge leeftijd veel nuttig werk heeft verricht. Wij verliezen in hem een graag geziene gast bij onze OTC-bijeenkomsten en bij andere gelegenheden en een goede vriend.

**Namens de Oldtimersclub Groningen,**  
**Prof.Dr. H. de Waard, PA0ZX**

# Nieuwe leden

## Van 1 t/m 31 maart

**Amsterdam:** W.J. Vis, Amstelveenseweg 756-D.

**Assen:** P.H. Mulder, Eshof 2-A, Eext.

**Breda:** E. van Oosterbosch, PE1RPH, Kanaalstraat 9, Dongen; B. Snijders, Zeislaan 17, Oosterhout.

**Doetinchem:** D. Heusingveld, PD2DH, Willibrordusweg 37, Didam; M. Jansen, PE2MJ, Pr. Beatrixstraat 41-A, Didam; R. Sipkes, Kraakselaan 96, Doesburg.

**Dordrecht:** A. Blom, PD2PAD, Singel 63.

**Eemsmond:** H. Lenting, Skagerrak 221, Delfzijl.

**Eindhoven:** H. Burghoorn, PE1DDY, Zilvermew 11;

H.H.L.M. Verhoeven, Schubertlaan 58.

**Friese Wouden:** J. de Jong, Buttingasingel 75, Oosterwolde.

**Friesland Noord:** D. de Boer, PA9KW, Hulk 27, Franeker; M. Tillemans, Schieringerweg 35, Leeuwarden.

**'t Gooi:** J. Banziger, PA0RMJ, Zeeuweg 10, Huizen; J. Boekschoten, van Wassenaerlaan 44, Hilversum.

**Gorinchem:** G. van Meeuwen, Singel 23, Leerdam.

**Gouda:** F.C.P.M. Schmidt, Mr. D.J. van Heusdenstraat 17.

**'s-Gravenhage:** R. Deurloo, H. de Grootstraat 41, Wassenaar.

**'s-Hertogenbosch:** M. Kose,

PA1MK, Vermeerstraat 19, Oud Heusden.

**Kennemerland:** I.L.J. Bos,

E. Palmstraat 31, Hoofddorp.

**Leiden:** R. Abspoel, PD1AOU, Kokkelbank 4.

**Maastricht:** T. Winnen, ON1DNF, Boomgaardstraat 18, Zoutleeuw, België.

**Meppel:** D. Grave, H.S. Schralestraat 22, Steenwijk.

**Oss:** L.J. vd Broeke, Hazenkamplaan 13.

**Rotterdam:** R. Sparreboom, PE1OKR, Loevesteinsingel 136.

**Tilburg:** L.C. vd Bergh, Lijsterstraat 20; C.Th. Weijers, PE1RXR, Schoolstraat 29, Hilvarenbeek.

**Bezwaren tegen toetreden dienen binnen veertien dagen na verschijnen van dit blad te worden ingediend bij het Hoofdbestuur (art. 8 lid 3 van de statuten).**

**Twente:** A. Voors, Twistdijk 1, Gelselaar.

**Waterland:** H.P.A. Oudejans, PE1SAS, Thorbeckekade 41, Purmerend; D. Sterkeboer, PD2DNS, G. Achterberghof 8, Hoon.

**IJsselmeerpolders:** B. Stuy, PD5BAS, Wogmeer 4, Lelystad-Haven.

**Zuid-Limburg:** D. Muller, Koraal-erf 10, Heerlen; S. Rook, Wijnma-lenstraat 12, Heerlen.

**Zutphen:** E.H.J. Doppenberg, PE1MFJ, IJselweg 5, Vierakker.



# Wie Helpt Mij

## Eraan

QSL-KAARTEN MUSEUM. Gezocht worden QSL-kaarten uit de jaren voor 1983 van PA0'ers, PI1-stations en PA6. Kosten worden vergoed. Gerard Nieboer, PA1AT, van Speyckstraat 18, 7141 VZ Groenlo. Tel. NA 18.30 u. (0544) 46 59 06.

Luidsprekertje in kastje en een neonlampje GE NE 47 voor de ANGR9. PA0CJH. Tel. (0499) 47 23 66.

HP-technicus die mij wegwijst kan maken met HP spectraal-analyzer en onderdelen heeft van 1740A scoop. AOR-scanner 3003A. Sennheiser cond. microfn. Tel. (0227) 58 11 86.

Vrijstaande antennemast, HF log per antenne, 6 m linear, (TRX van Hallicrafters, Hammarlund en Collins. F. Koster, PA0FSK. Tel. (0314) 38 25 21 of fax (0314) 38 24 96.

Junker seinsleutel (liefst met kapje), micro 5C-50 Kenwood. Tel. na 18 u. (010) 485 21 54.

Wie heeft gegevens van frontplaatje van BC-348 model P ontvanger? Ook de gegevens van andere BC-348 en BC-224 modellen gevraagd voor onderzoek fabrieksnamen, order- en serienummers. Kosten worden vergoed. Tel. (050) 534 66 56 of E-mail j.l.w.petersen@phys.rug.nl

Tafelmicrofoon Yeasu MD-1 (B8) en Yeasu speaker SP-102 of SP-980. PA3CTC. Tel. na 19 u. (078) 615 56 06.

Meetkop voor Powermeter HP-431C + documentatie voor dit apparaat. PE1OMS. Tel. (0524) 56 27 03.

Wikkelmachine voor het wikkelen van trafo's. Tel. na 18 u. (0524) 29 17 15.

## Eraf

Transceiver FT-726R, 2/70 voor f 1950,- (all mode). HF-ontvanger NRD-515, Memory-unit NDH-515 en bijbehorende luidspreker voor f 1850,-. PA0TZE, Tel. (0184) 41 74 24.

Comm. ontv. JRC/NRD-525 met VHF/UHF en RS232 opties + smalfilter. Yeasu comm. Ontv. FRG-8800, 100 kHz 30 MHz en

luchtv/VHF-opties. Betacam/SP, Digital, U-Matic-BVU/SP-tapes. BVU/SP-9600P en type 5 set. hf/lf-tv meetapp. Vraag lijstje. Tel. (0227) 58 11 86.

Uitstekende buizen tester AVO-160 met boeken voor de instellingen f 475,-. PA0GIN. Tel. (050) 577 00 99.

Oscillograaf BEM 016, nieuw in doos, compl. met bouw beschrijving voor uitbreiding 2-straals versie. f 300,-. Seinsleutel, antiek op houten voet, ca. 1920 f 50,-. Telefoonbeantwoorder Sanyo TAS165 f 20,-. Idem BenryPhone TA150 f 20,-. Modem COMDA 2400 f 10,-. Calculator/Telmachine met telrol f 25,-. Siemens Radio Signaalmeter S 43101, incl. service manual, ideaal voor EMC-metingen, zie artikel in ELECTRON 12-1998 f 200,-. Condensator microfoon Grundig 1960 f 75,-. PC-386, 4 Mb RAM, HD 212 Mb, 1 Mb videokaart, Target VGA monitor, 3,5 + 5,25 FDD, Keyboard, Progs: Windows/WP51/WP60/Symphony/VGAcopy f 300,-. PA0HN. Tel. (024) 356 08 12.

Transceiver Kenwood TS-770E, 2 meter/70 cm. Als nieuw, zeer weinig gebruikt inclusief 5/8 kleefvoet antenne f 750,-. PA3BMT. Tel. (0528) 26 47 76, Hoogeteven.

Transc. Kenwood TS-930S, ant. tuner AT-930, MC42S en SP230, rev. f 1400,-. Autotransfo Erea 1500 VA 220-230-110 v.v. f 50,-. Seinsleutel type Kent-straight f 50,-. PA3DYL, Fazantstraat 25, 1171 HR Badhoevedorp.

Mobiel-transc. Kenwood TM-241E, 2 m, max. 50 W, zeer weinig gebruikt f 450,-. PA3EWJ. Tel. (010) 475 08 22.

Transceiver IC-251E, 2 m all mode f 650,-. Realistic HTX-100 10 m SSB/CW f 300,-. Kenwood speaker SP-430 f 65,-. 2 maal 4CX250 f 35,-p.s. PA4PA. Tel. (033) 472 12 96 of via E-mail pa4pa@qsl.net

DSP-NIR filter voor notch, peak, pass band, RTTY, SSB, CW. f 275,-. Jan Vaartjes. Tel. (0592) 37 20 67.

Nieuwe HF-transceiver Kenwood TS-450S, all mode met doorlopende ontvanger 0-30 MHz, 100 memories, f 1999,-; als extra, smal SSB filter nw f 99,-. Duobander 2/70, Kenwood TM-731 f 795,-. Nieuwe porto Alinco DJ-190 compleet met nicad en lader f 299,-. PA9NL. Tel. (010) 455 66 97.

Transc. Kenwood TR-7800, 2 m FM mobiel f 300,- met 12 V

**Inzendingen voor deze rubriek kunt u zenden aan de redacteur van deze rubriek. Plaatsing geschiedt in de volgende maand waarop de sluitingsdatum van kracht is. De betaling (per 350 karakters f 5,-) moet 2 werkdagen voor het eind van de maand voldaan en bekend zijn. Voor de volledige voorwaarden zie ELECTRON maart 1999.**

**Redactie** : F.W. van Wijk, PA3BVD, Schie-land 101, 9405 ND Assen.  
**E-mail** : fvanwijk@worldonline  
**Advertentiekosten** : giro 2294115, VERON Eraan/Eraf te Assen.

voeding f 325,-. QueDee 2 m kruisyl, 15el incl. faseleidingen, N-connector f 50,-. Teac tapedeck X3 f 75,-. HP-1332A X-Y display plug-in met vierkant scherm f 10,-. HP-3960 instrumentatie taperecorder f 25,-. HP-5221B electr. counter (5\* nixie) f 65,-. Telex sign. distortie melder Siemens 50 Bd, geen doc. f 10,-. Alles vraagprijzen. In 1 keer f 400,-. PE1CKF. Tel. (077) 387 43 86.

All band receiver Kenwood R599S, oud doch in staat van nieuw. Is zeer weinig gebruikt f 500,-. PE1HGV. Tel. (024) 344 53 29.

Buizen: RS685, RS686, 1002, 1009, 1019, 1052, 1032, EL52, PE1/100, TB2/500, QB3.5/2000, QB3/300, QB3.5/750, 4/1100 + voeten, alles nieuw. Vervangers 3CX1200 en 3CX1500 A nw. 4-1000PR, 4PR1250, prima staat. Trafo's 3,4 V - 10 kV, Vacuum condensatoren fabrikaat Jennings C5-100, 3-30 pF, 15 kV, ook van 1-8 pF, nw. Anode condensatoren 15/20/40 kV 470-3000 pF. Div. Hsp C's 1000 V-25 kV. Koeltoppen voor 4CX en glazen buizen, nw. Enkele eenvoudige load C's 1000-2000 pF. PA0HKU. Tel. (0599) 21 22 56.

Twee stuks trommelfaxen HF 1048 (Siemens-Hell): Inbrand-systeem groep 2. Incl. docum. en speciaal papier. PTT Telefax211 (NEC) Thermopapier, 100 m-rol, hand/aut en loc. kopie. Groep 2. PE1AQB. Tel. (0592) 37 58 47.

Scoop Cossor CDU150 CT531-3, compleet met diverse meetkoppen en handboek f 375,-. PE1FCN. Tel. na 19 u. (0412) 65 00 38.

Transc. Kenwood TS430S incl. AM/SSB/CW filters en FM-unit, ant. tuner AT250, powersupply PS430, speaker SP430, micr. MC60A, dummy load DL1000, Daiwa CN620, Pakratt 232, Hy-Gain ant. TH2MK3, rotor Daiwa 7600a en Trio dipmeter DM801. Alles in 1 koop, vaste prijs f 2000,-. PA3DFM. Tel. (078) 615 88 10.

Rotor Yaesu G-400 compleet met controller; Fritzell FB13 dipool antenne; totaalprijs f 400,-; alles is goede staat. Tel. (0115) 61 78 61, PA3DXO.

Kantelmast 15 meter met 6 el. HF KLM-beam en Tailtwister rotor f 1250,- (zelf weghalen). Jaargangen ELECTRON '80-'98 f 125,-. Tel. na 30/4 (0181) 31 41 68.

Electron, 1946-1989 f 400,-. Philips Technisch Tijdschrift 1936-1978 f 600,-. Basluidsprekers 30 cm: Wharfedale W12RS/PST, Philips AD1256 W8, CTS 12G541 W8 (guitaar) f 50,-. Tel. (020) 420 63 45.

Communicatieontvanger Icom IC-R71E, HF, freq. range 0,1-30 MHz. Geschikt voor: AM,FM,CW,USB,LSB,FSK, met boek + schema, netsnoer en 13,8 V kabel. Zeer weinig gebruikt, in originele staat. Door leverancier extra ingebouwd: X-tal oven CR64, 500 Hz narrow CW filter, FM unit, 455 kHz SSB filter. Prijs: f 1600,-. Tel. (078) 616 49 03. H.M.Bosch, Dordrecht, PA3FNV.

Communicatie ontvanger Skanti R-5000 + power unit, 10 kHz-30 MHz volledig digitaal + service manual f 650,-. Communicatie ontvanger R7100A 80 kHz - 28 MHz + service manual f 350,-. Tel. (0181) 29 00 15 na 18 u.

Transc. TS-430S met CW-filter YK-88C, tafelmicrofoon MC-80, Junker seinsleutel, koptelefoon HS-5, handmicrofoon MC-42S, voeding PS-430, kabel voor batterijvoeding, SWR-meter, documentatie, ARRL en Antenna handboeken, jrg. ELECTRON '94/'99, f 1400,-. PA0LCO. Te bevragen bij PA3CVY, tel. (0251) 65 50 11.

Ontvanger Kenwood R5000 + VHF converter VC-20; 108 174 MHz, voice synthesizer VS1 + 3 filters 500 Hz CW 1,8 kHz SSB 6 kHz AM 220/240 + 13,8 V aansl. NL + Engelse handl. + schema's f 1950,-. NL-12570. Tel. (070) 346 14 46.

**73, PA3BVD**



# NOW AVAILABLE

## "THE FIRST" 136 kHz TRANSMITTER



"The First" is een kristalgestuurde zender uitgevoerd met een Klasse-D ingestelde eindtrap. "The First" is bijzonder stabiel omdat het kristal gedeeld wordt door 48. Dit maakt drift vrijwel onmogelijk.

Door de Klasse-D eindtrap kon het geheel in een bijzonder compacte kast gemonteerd en zelfs zonder externe koelribben gefabriceerd worden. Deze Klasse-D eindtrap werkt zelfs veel efficiënter dan elke andere conventionele eindtrap. Door het gebruik van een speciale 5-voudige filteropbouw heeft "The First" zeer gemakkelijk de keuring ETS 300 684 voor CE doorstaan.

f 499,-

The First  
met "The First"  
Nederland-Finland  
1480 km.

**patcomm**  
international

Platinastraat 90, 2718 RX Zoetermeer - Telefoon 079-361 72 04. Fax 079-361 71 95  
E-mail: rob@patcomm.net - Website: [www.qth.com/patcommradio](http://www.qth.com/patcommradio)

Dealer: Schaart Communicatons: Katwijk-ZH, Telefoon: 071-401 57 08\* Fax 071-407 31 43.



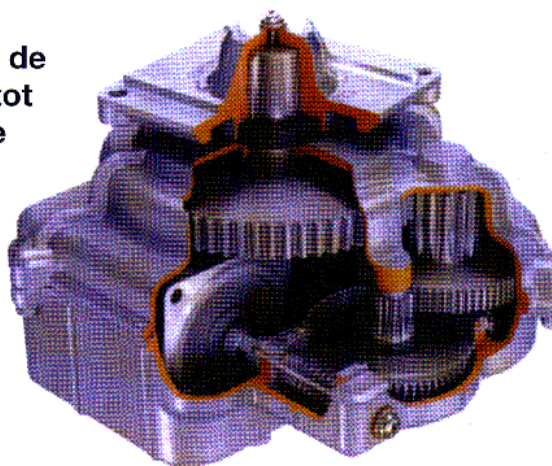
# Als u verstandig bent...



kies u voor Create zoals veel professionele gebruikers doen. U betaalt niets méér, maar haalt ongelooflijk veel kwaliteit in huis. Een motor met wormwiel, waardoor een apart remmechanisme komt te vervallen. Gefreesde metalen tandwielen 10 tot 30 millimeter dik vanaf het kleinste model.

Een preset is aanwezig vanaf model RC-5-1. Elk type heeft een regelbare snelheid van 60 tot 200 seconden per omwenteling. Of u nu een loodzware beam draait, of met een parabool uw sked maakt op 10 Gieg, uw Create rotor richt zich met precisie op uw doel.

U wilt toch maar één keer de mast in? Motoren van 80 tot 160 Watt draaien onder de zwaarste omstandigheden rustig hun rondjes. Jaar, na jaar, na jaar...



**RC-5-1** Een onverwoestbare professionele rotor met wormwielaandrijving voor de prijs van een goedkope rotor. Met regelbare snelheid! windlast 1,2 m2, draaimoment 60 Newton/mtr, remmoment 700 Newton/mtr. Motor 80 Watt. Gewicht 5 kg. prijs slechts... **f 899,-**

**RC-5-3** Als boven, motor 90 Watt. Preset en omkeervertraging (1 sec). Massieve tandwielen. Regelbare snelheid. Windlast 1,2 m2, draaimoment 60 Newton/mtr, remmoment 700 Newton/mtr. Gewicht 5 kg. **f 1299,-**

**RC-5A3** De zware rotor voor de zwaardere installatie! Gefreesde stalen tandwielen. Draagt met gemak een vijf elements HF beam en enige VHF/UHF antennes. 3 seconden omkeervertraging, uiteraard met preset. Regelbare snelheid. Windlast 2 m2. Draaimoment 160 Newton/mtr. Remmoment 1500 Newton/mtr. Gewicht 7 kg. **f 1995,-**

**RC-5B3** De zwaarste rotor uit het Create programma. Alle kenmerken als boven, echter met 160 Watt motor! 3 seconden omkeervertraging, preset aanwezig. Draagt met gemak de grootste antenne-installaties. Windlast 2,5 m2. Draaimoment 220 Newton/mtr, remmoment 2000 Newton/mtr. Gewicht 8,5 kg **f 2999,-**

**CK-46** Bijpassend Create steunlager **f149,-**



2de Middellandstraat 18 - 22 • Rotterdam  
tel.: 010 - 477 58 02  
fax: 010 - 477 02 66

**dolstra elektronika**

Lageweg 2a • Bergum  
tel.: 0511 - 46 48 00  
fax: 0511 - 46 57 89  
Internet: [www.tip.nl/users/dolstra](http://www.tip.nl/users/dolstra)

**doeven**  
COMMUNICATIONS & METEO

Schutstraat 58 • Hoogeveen  
tel.: 0528 - 26 96 79  
fax: 0528 - 27 07 55  
E-mail: [doeven@amazed.nl](mailto:doeven@amazed.nl)

**jbe Jacobs Breda Electronics**  
The clever way to technology

Liesbosstraat 14 • Breda  
tel.: 076 - 521 28 81  
fax: 076 - 514 16 97