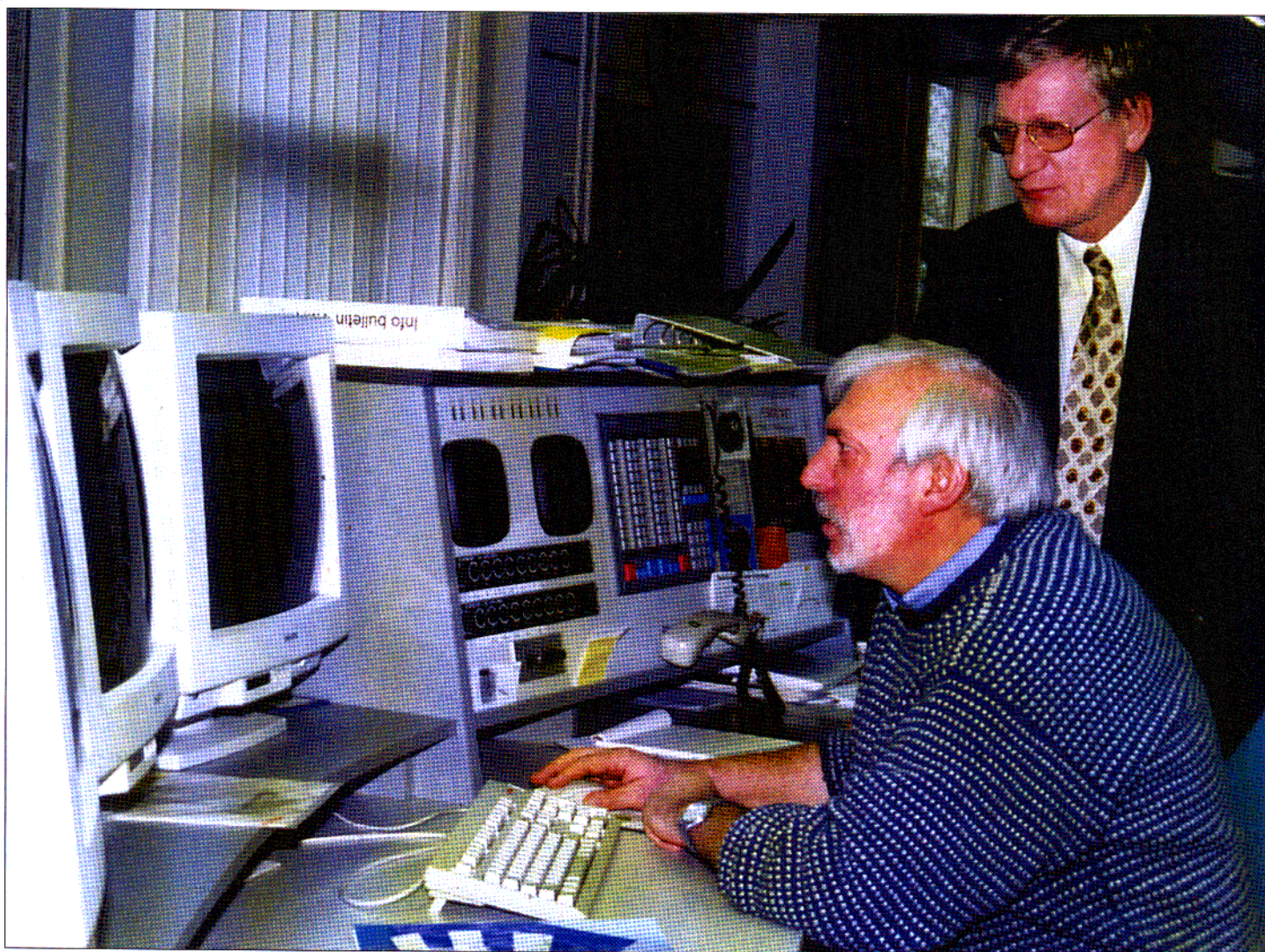


port betaald
Barneveld
port payé
Barneveld

AUGUSTUS 1998 – NO 8

Electron

MAANDBLAD VOOR DE
NEDERLANDSE
RADIO-AMATEUR



CENTRAAL BUREAU VERON
POSTBUS 1166
6801 BD ARNHEM – HOLLAND



Vast Meetnet van de Rijksdienst voor Radiocommunicatie

In dit nummer een artikel over het door de Rijksdienst voor Radiocommunicatie gebruikte meetnet. Sedert februari 1998 beschikt de RDR over een in Europa uniek systeem: een meetnet van tien over Nederland verdeelde onbemande ontvangstations. NERA's Dick Koelemeij houdt zich intensief met het Vast Meetnet bezig. U ziet hem hier in actie aan de lessenaar met de werkstations. Beleidsmedewerker Handhaving Bert van Dijk kijkt toe. (Foto: Dick Rollema, PA0SE)

Doeven heeft het...

Vårgarda antennes:

Schitterende kwaliteit voor een lage prijs!

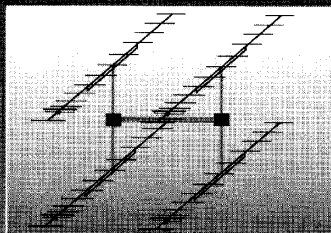
Een kleine greep uit het assortiment:

2 meter antennes:

6-EL-2	6 elements	10 dB	f 119.-
9-EL-2	9 elements	13 dB	f 159.-

70 centimeter antennes:

6-EL-70	6 elements	10 dB	f 89.-
13-EL-70	13 elements	13 dB	f 139.-



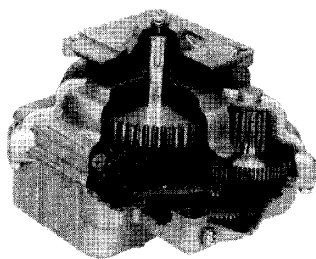
De èchte Amerikaanse open feeder van Wireman!

K-450 450 Ω breedte 22 mm.
Kan met gemak 1 kWatt aan!
Prijs... f 2,75

K-300 300 Ω breedte 10 mm.
Door getwiste aders extra soepel.
Prijs... f 2,95

Create rotoren :

De professionele benadering!



RC-5/1 Met deze Create rotor hoeft u maar één keer de mast in! Een onverwoestbare professionele rotor met wormwiel aandrijving voor de prijs van een goedkope rotor. Met regelbare snelheid! **prijs slechts... f 899.-**

RC-5-3 Als boven, iets zwaardere motor, preset en omkeervertraging. (1 sec) massieve gefraiseerde tandwielen. Regelbare snelheid. **prijs... f 1199.-**

RC-5A-3 De zware rotor voor de zwaardere installatie! draagt met gemak een drie elements HF beam en diverse andere flinke antennes voor lange tijd. 3 seconden omkeervertraging, uiteraard met preset. Regelbare snelheid. **Prijs... f 1895.-**

SUPER-AMP 2 mtr en 70 cm mastvoorversterkers van SSB!

• Uitstekende selectiviteit door gebruik van helix spoelen en helixfilters MMIC • echte coaxrelais • HF-Vox of PTT
• met N-connectors • ruis 0,8 resp 0,9 dB • versterking 10 tot 20 dB **Prijs... f 459.-**



Nieuwe antenne? nieuwe kabel!

AIRCOM-PLUS 50 Ω luchtkabel, met Spectaculair lage damping
Perfekte N-connectors leverbaar. Bruikbaar tot 10 GHz! **f 4,95.- p/m**

AIRCELL-7 50 Ω foamkabel
Soepel, verliesarm, extreem soepel, bruikbaar tot 3 GHz! **f 2.95 p/m**

Tennamast slanke telescopische kantelmasten

Ondanks een slank uiterlijk, toch bijzonder degelijk. Voldoen aan alle bouwkundige eisen! Eenvoudig te plaatsen, uit voorraad leverbaar! **vanaf f 795.-**

FLEXA YAGI Vederlicht en ijzersterk!

Enige voorbeelden:

FX-210	2m	2,15	9,1	1,02	30 N	f 169.-
FX-213	2m	2,76	10,2	1,18	35 N	f 209.-
FX-7015V	70 cm	1,19	10,2	0,82	22 N	f 159.-
FX-7033	70 cm	2,37	13,2	0,99	31 N	f 165.-
FX-2304V	23 cm	1,19	14,2	0,60	18 N	f 199.-
FX-2309	23 cm	2,01	16,0	0,82	28 N	f 249.-
FX-1308V	13 cm	1,19	16,0	0,60	15 N	f 212.-
FX-1316	13 cm	2,10	18,3	0,80	47 N	f 255.-

Het Rothammel Antennenbuch

Alles over HF, VHF, UHF en SHF antenne's!

Prijs... f 129.-

Kenwood TMV-7E

2 mtr/70 cm FM mobiel transceiver

Cool Blue LCD Display, positief of negatief in te stellen • dual receive op één band • ingebouwde 9600 Bd data terminal! • tot 280 geheugens
• met zeven karakters geheugennaam in display • panoramadisplay over maximaal 147 kanalen • CTCSS en DTMF ingebouwd • afneembaar panoramadisplay • gebruiksaanwijzing op display • 50 Watt op 2, 35 Watt op 70!



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 giro nr. 966249
E-mail: doeven@amazed.nl

doeven
COMMUNICATIONS & METEO

Redactie

G.J. Huijsman, PA0GJH, hoofdredacteur
H.J. Duivenvoorden, PE1ADA, eindredactie
A. Nijveld, PA0XAB, redacteur

Redactie-secretaris

H.J. Duivenvoorden, PE1ADA,
Zonnedaauwtuin 3,
2317 MR Leiden
E-mail: electron@tref.nl
Tel. / Fax. (071) 521 17 55



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; A. Butselaar, PE1AAP;
A.G. van der Drift, PA0NOL; J. Evers, PA0CX;
G.J. Hekkert, PA3HCD; A.C. Holtrop de Vries,
PA3FSD; J.N. de Lange, PA3GQP; M.C.P. Mandos,
PA0MPM; P.M.H. Meijers, PA2PME; W.B. Mudde,
PA3CGM; B. Munneke, PA0MUN; C.H. Murre,
PA2CHM; J. van Nieuwkerk, PA3BOR; I.C.W. Olive-
vier, PE1IIT; T. den Ouden, PA3BTH; T.J.T. Plantin-
ga, PA3CAM; E. de Ruiter, PA0OKA; 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 rubrie-
ken sturen naar het adres van de daarbij vermel-
de 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 Inter-
national Amateur Radio Union (IARU).



Contributie

De contributie is met inbegrip van het vereni-
gingsorgaan *Electron* en de bijdrage aan de
plaatselijke afdeling voor het jaar 1998 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 40,00.

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
acceptgirokaart.

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

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:

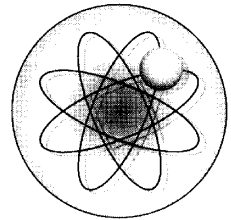
Advertenties dienen de 5e van de maand in ons
bezit te zijn om in aanmerking te komen voor
plaatsing in het nummer dat dezelfde maand
wordt verzonden.

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...



Technische Notities van

In deze aflevering van Klaas Spaargaren, PA0KSB:
Digitalisering van zenders en ontvangers.
Power HEXFET's als lineaire HF versterker.
Teruggekoppelde rechthoek ontvanger met een opto-isolator.
PIC 16F84 stuurt TSA6060 als oscillator in 2 m ontvanger.
Brom in ringkern oscillatorspoelen.

322

Continue afstembare geluidsontvanger voor FM-Amateur Televisie

Om een dergelijke ontvanger te realiseren, ben ik uitgegaan van een bestaan-
de FM-radio, die wordt afgestemd van 105 MHz tot 108 MHz. d. m.v. een
100 MHz oscillator worden de geluidskanalen omhoog gemengd. Om nauw-
keurig af te kunnen stemmen heeft een radio met digitale schaal de voorkeur.

326

De DXR20 ontvanger nader beschouwd (I)

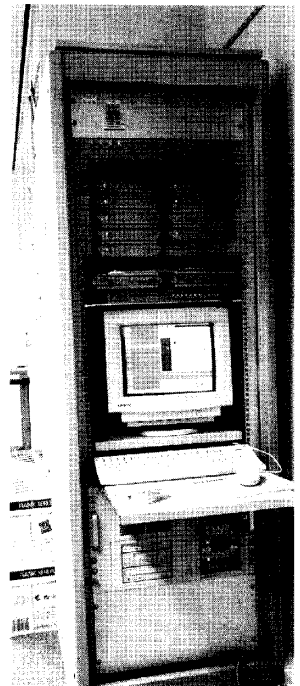
Een artikel dat beschouwd kan worden als een ver-
volg van de beschrijving van de bouwdoos van de
Howes DXR20 ontvanger in *Electron* van januari
1998. Dat artikel was afgestemd op beginners en
gaf aan hoe die bouwdoos in elkaar gezet kon wor-
den.

Nu gaan we meer in detail hoe een en ander werkt,
waar alle onderdelen voor dienen en wat de eigen-
schappen van de diverse schakelingen zijn. Dat is ze-
ker van belang als je zelf wilt experimenteren.

329

Vast Meetnet van de Rijksdienst voor Radiocommunicatie

Dit artikel beschrijft het door de Rijksdienst voor
Radiocommunicatie gebruikte meetnet. Daarin
wordt de opbouw van het systeem en de ge-
bruikte apparatuur in het kort beschreven. Er
wordt ingegaan op de vraag wat en hoe er ge-
meten wordt en waartoe de gegevens dienen.



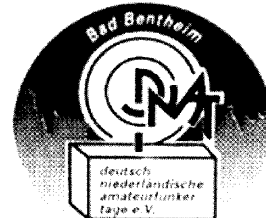
333

en verder...

De 30e DNAT in Bad Bentheim, Duitsland ... 320 – De morsecur-
sus van PI7CWE ... 325 – EMC Commissie ... 337 – Boekbespre-
king ... 340 – HAMRADIO 98 Friedrichshafen ... 342 – Bibliotheek-
nieuws ... 343 – Van de HB tafel ... 343 – Agenda ... 343 – VHF en Hoger ... 344 – Radio
AA een VERON service ... 346 – NL-Post ... 347 – Nieuws van Overal ... 349 – Traffic
Nieuws ... 350 – Vossenjagen ... 356 – Viering 20 jarig jubileum VERON afdeling 'De
Kanaalstreek' ... 357 – Komt u ook? ... 358 – VERON Servicebureau ... 360 – Nieuwe
leden ... 362 – In Memoriam ... 362 – Wie helpt Mij ... 363 – Adverteerdersindex ... 363 –
Dag voor de Amateur Info ... 363

De 30e DNAT in Bad Bentheim, Duitsland

27 tot en met 30 augustus 1998



Voor de 30e keer vindt in Bad Bentheim, Duitsland, het Duits-Nederlands Amateur Treffen plaats. De organisatoren van dit evenement hebben hun best gedaan om een aantrekkelijk programma samen te stellen. Er wordt daarbij niet alleen aan de radioamateur gedacht, maar ook aan de gezinsleden. De DNAT is een evenement voor iedereen, waarbij het radioamateurisme voorop staat. De DNAT is voor de radiozendamateur uit deze regio het belangrijkste evenement en trekt vele bezoekers uit Nederland en Duitsland. Zij komen om van gedachten te wisselen en de 'accu' weer op te laden. U vindt in het Graafschap Bentheim schitterende uitgezette wandelpaden en fietsroutes. Het in deze streek gebruikelijke Niederdeutsch (Nedersaksisch) heeft veel overeenkomst met de streektaal uit o.a. Twente, de Veluwe, Drente en andere gedeelten van Nederland. Behalve diverse radioactiviteiten is er traditiegetrouw op zaterdag de grote radiomarkt waar zowel nieuwe als gebruikte apparatuur zal worden aangeboden. Het 'wegvallen' van grenzen en de grote Amateur Radio Onderdelen Markt aan de Schürkamp hebben een positieve invloed op de ontwikkeling van de DNAT gehad. De DNAT e.V. is een onafhankelijke vereniging welke beoogt de contacten tussen radioamateurs over de landsgrenzen en de nationale radiozendamateurverenigingen heen te bevorderen. De VERON en de VRZA, als Nederlandse verenigingen voor de radiozendamateurs, en de Duitse DARC/VFDB e.V. steunen en onderschrijven het belang en de doelstellingen van de DNAT e.V. en verlenen, waar mogelijk, hun medewerking. Beide Nederlandse verenigingen zijn permanent in de dagelijkse leiding van de DNAT vertegenwoordigd door hun liaison-officers.

Tijdens de 29e DNAT vorig jaar hield, namens de VERON, het HB-lid Din Hoogma, PA0DIN, een geestige toespraak tot de prijswinnaar van de Gouden Antenne 1997, de Zwitser Ulrich Liggensstorfer, HB9CUB. Hierbij overhandigde hij het echtpaar een passend cadeau. (foto PA0GHS)



Programma

Donderdag 27-08

15.00 tot 18.00 uur

Gelegenheid voor het inschrijven, afgifte van deelnameformulieren voor de 'Stadt Bentheim Quiz' en aanvang van de Tombola-verkoop in Gaststätte 'Zum Bergwirt', Schloßstrasse 28. Hier is ook de DNAT-info post gevestigd.

20.00 uur

Een gezellige bijeenkomst van oude en nieuwe deelnemers in Hotel Berkemeyer, Gildehauser Strasse 18.

Vrijdag 28-08

10.00 tot 19.00 uur

Inschrijven en gelegenheid voor aanmelding en deelname aan de Tombola in de Gaststätte 'Zum Bergwirt', Schloßstraße 28.

11.00 uur

Bijeenkomst van 'De vrienden van het Radioamateurmuseum' in Bad Bentheim, in Gaststätte 'Alter Bismarck' in de Schloßstraße.

14.00 tot 18.00 uur

De VERON Aankomst-contest: Deelnameformulieren zijn op aanvraag te verkrijgen bij: G. Henk Sibum, PA0GHS, Prins Hendrikweg 2-A, 7811 KD Emmen en/of bij Manfred van Kampen, DH5BAL, Zur Waldbühne 54, 49716 Meppen, BRD en bij de DNAT-Info.

Bekendmaking en prijsuitreiking van de drie eerst geplaatsten zal gebeuren tijdens het grote HAM-Feest op zaterdagavond.

15.00 uur

Feestelijke opening van de 30e DNAT in de burcht van het slot Bad Bentheim. Tijdens de opening houdt Lou van de Nadort, PA0LOU, een inleiding over de werkzaamheden en het belang van de IARU.

Alle deelnemers worden van harte uitgenodigd de opening bij te wonen. Vraag bij de Info-stand naar de laatste informatie.

20.00 uur

Ontmoetingsavond in Gaststätte 'Ritterschänke', Funkenstiege 1-3, voor alle gasten en speciaal voor hen die de DNAT voor de 25e of de 10e maal bezoeken. *Geldt dit ook voor u?* Graag even een berichtje vooraf aan Siegfried Prill, DC9XU, tel. ++49 5923 4014

22.00 uur

Vrije nachtvossenjacht georganiseerd door de R.I.S. De startplaats kunt u vinden in het programmaboekje of bij de DNAT-Info. Prijsuitreiking van de drie eerst geplaatsten tijdens het HAM-Feest op zaterdagavond.

Zaterdag 29-08

09.00 tot 17.00 uur

Inschrijven en aanmelden voor deelname aan de Tombola-verkoop in Gaststätte 'Zum Bergwirt', Schloßstraße 28.

08.30 tot 16.30 uur

Grote Radio-onderdelenmarkt aan de Schürkamp in de sporthal en de terreinen rondom het aangrenzende schoolplein. Tevens is in de sporthal een presentatie van apparatuur, antennes en toebehoren door Duitse en Nederlandse bedrijven. Toegangsprijs bezoekers DM 5.00. De organisatie verzoekt u, teneinde vertragingen aan de kassa te voorkomen, met gepast Duits geld te betalen. DNAT 1998 button-houders hebben vrije toegang en mogen 2 meter standruimte innemen op de buitenmarkt. Voor handelaars wordt een handelaarsstarief gehanteerd. Standplaatsen op de vlooiemarkt kunnen vanaf 06.00 uur alléén door handelaars worden ingenomen. Informatie bij: Herbert Beloch, DF8XR, Schöttelkotter Damm 6, 48599 Gronau, tel. ++49 2562 1393

10.30 uur

21e QCWA en OOTC bijeenkomst in Hotel 'Funke-Steenweg', Ochtrup Straß.

11.00 tot 12.30 uur

144 MHz-Mobielcontest, afgifte van deelnameformulieren vanaf 10.00 uur bij de DNAT-info post.

13.30 uur

30e XYL-ronde met Karla, DK9BA op de kegelbaan van Gaststätte 'Kerkhoff' in Hagelshoek.

13.30 uur

Leden van de DASD bijeenkomst ontmoeten elkaar voor het kie-

zen van een nieuw bestuur in Gaststätte 'Kerkhoff', Hagelshoek.

14.00 uur

EUDXF-Leden en DX-ers bijeenkomst, voor de 11e maal in Gaststätte 'Kerkhoff', Hagelshoek.

16.00 uur

DIG-leden en belangstellenden bijeenkomst in Gaststätte 'Kerkhoff', Hagelshoek. Aansluitend een DSW en DOK-beurs in 'Saal Kerkhoff'.

20.00 uur

Groot HAM-Feest ter gelegenheid van de 30e DNAT. Tevens vindt de prijsuitreiking plaats van de drie eerst geplaatsten van de wedstrijden van de afgelopen dagen. Er staat een pendelbus ter beschikking, zodat iedereen in de gelegenheid kan worden gesteld om deze feestelijke avond bij te wonen. Informeer o.a. bij de DNAT-Info naar de vertrektijden. In verband met de samenstelling van het programma wordt u vriendelijk doch dringend verzocht op tijd aanwezig te zijn.

Zondag 30-08

10.00 uur

DIG-YL-Ronde met Marita, DB9DS, in Hotel 'Funke-Steenweg' aan de Ochtruperstraße.

10.00 tot 11.30 uur

144 MHz Fietsmobielwedstrijd: deelnameformulieren zijn tot zaterdag 15.00

uur bij de inschrijvingstand verkrijgbaar. DNAT-deelnemers kunnen gratis een fiets lenen. Wilt u deze wel vooraf bespreken. Uitreiking van de prijzen aan de winnaars vindt plaats direct na de afloop van de wedstrijd.

12.00 uur

Gezamenlijk gegrilde haantjes eten op de DNAT-Camping aan het Freibad. U dient deze vooraf te bestellen bij de leiding van de camping, Bea, PA3GJB.

12.00 tot 16.00 uur

144 MHz VRZA vertrek-mobielcontest: deelnameformulieren zijn tot zaterdag 15.00 uur verkrijgbaar bij de DNAT-Info.

20.00 uur

Sluiting en gelegenheid om afscheid te nemen in Hotel 'Berkemeyer', Gildehauserstrasse.

De 30e DNAT deelnemersbutton is verkrijgbaar bij de DNAT-Info en op de beide campings en geven u vrije toegang tot alle door de DNAT georganiseerde activiteiten. Bovendien het recht op 2 meter standruimte op de buitenmarkt, inclusief vrij reizen met de pendelbus. Dit geldt uitsluitend voor de dragers van het 30e DNAT-button.

Alle betalende bezoekers krijgen een gratis toegangsbewijs voor een bezoek aan het 'Museum für Radio- und Funkgeschichte'. Dit museum biedt een overzicht van de geschiedenis van het zend-

en radiotijdperk van 1900 tot heden. Op zaterdag 29 augustus wordt tevens een grote internationale 'Rommelmmarkt' rondom de burch van Bad Bentheim georganiseerd. De organisatie valt buiten het bestek van de DNAT e.v. Stations die aan alle vier contesten op 144 MHz hebben deelgenomen, dingen mee naar de wisselbeker, beschikbaar gesteld door de Nederlandse Radiozendamateurs.

Belangrijk voor kampeerders

Evenals voorgaande jaren is het DNAT-terrein bij het Freibad in het centrum van Bad Bentheim beschikbaar. Ook kunt u op het drie kilometer verderop gelegen Camping Suddendorf aan de Suddendorferstraße terecht. Inschrijven voor het DNAT-terrein Freibad bij Bea van de Riet, PA3GJB, Varenkamp 123, 7815 CC Emmen, tel. ++31 (0591) 614 460. Voor camping Suddendorf moet u zich wenden tot Monika Nahell, Suddendorferstrasse 37, 48455 Bad Bentheim, tel. ++49 592 221 90.

Eventuele programmawijzigingen en/of aanvullingen worden u nader medegedeeld tijdens uw inschrijving en/of worden in het programmaboekje vermeld. Tot ziens in Bad Bentheim en het gast-vrije land 'Nieder-Sachsen'.

**De DNAT e.v. Tagungsleitung
G. Henk Sibum, PA0GHS**

3872 kilogram maakt de 20e Friese Radio Markt!

Op zaterdag 30 mei 1998 werd de 20e Friese Radio Markt gehouden in dorpshuis De Buorskip te Beetsterzwaag. Tegelijkertijd hield de plaatselijke winkeliersvereniging een braderie in de Hoofdstraat. De gezamenlijke aankondigingen in de plaatselijke en regionale pers leidden ertoe dat circa 2500 bezoekers een bezoek brachten aan dit grootse radio evenement.

Aangezien de Friese Radio Markt voor de 20e maal werd georganiseerd, had de organisatie een prijsvraag uitgeschreven, waarmee men een scanner of een portofoon kon winnen. De lezers van Electron en CQ Friese Wouden moesten namelijk het totaalgewicht van alle medewerkers tezamen raden, zie de omslag van het aprilnummer van Electron. Er kwamen vele reacties binnen. Het juiste totaalgewicht was 3872 kilogram. Anne Broekstra, PA3ATK, die er slechts een kilogram naast zat (3873 kilogram) ontving de prijs. Hij kon een keuze maken tussen een scanner of een portofoon, hij koos de Kenwood TMG707 portofoon. Blijkt het noodzakelijk voor nieuwe VERON-leden om hun gewicht op de aanmeldingskaart door te geven aan de secretaris van de VERON? Onze algemeen secretaris, Jan Hoek, PA0JNH, deed ook een gokje, hij zat er slechts twee kilogram naast... helaas, Jan! Een persoon uit het midden van het land dacht slim en hij stuurde zo'n 65 briefkaarten in, met ongeveer alle gewichten tussen de 3350 en 3450 kilogram. Helaas voor hem: alle gewichten bleken zo'n 400 kilogram te laag. En het aandeel KPN: inderdaad, dat schoot omhoog!

Tijdens de voorbereidingen hebben we als bestuur en commissie veel plezier gehad. Het kostte de nodige tijd om alle publicaties te versturen, draaiboeken en administratie op orde te krijgen; je weet precies waar je het voor doet, als de drukte losbarst op de laatste zaterdag van mei. Hierbij dank aan alle medewerkers en medewerkers voor de goede inzet in de periode voor, tijdens en na de 20e Friese Radio Markt. Volgend jaar rekenen we weer op jullie!

**Weit Lap, PA3ESF, voorzitter
VERON A63 De Friese Wouden**

Oproep

"Artikel 12 van de voorschriften en beperkingen voor radiozendamateurs is vanaf heden als volgt gewijzigd:

A-machtigingshouders mogen de frequentieband **0,1357 – 0,1378 MHz** gebruiken voor experimenteel radio-onderzoek op secundaire basis en de klasse van uitzending A1A. Het toegestane zendvermogen is 400 watt. De CEPT-recombinatie T/R 62-01 is hiermede geïmplementeerd".

PA0PL en PA0DSW willen graag mede-amateurs oproepen, die in dit frequentiegebied willen experimenteren om hun kennis samen te bundelen. Daarnaast voor Electron artikelen hierover te (doen laten) schrijven.

Hun interesse gaat vooral uit naar transceivers en antennes in dit frequentiegebied.

Heeft u belangstelling

Schrijf dan een briefje naar:

P. Landweer, PA0PL
Westeinde 16
9466 PH Gasteren

P.J. van der Does, PA0DSW
Dorpsstraat 215
1531HE Wormer

Rechtstreeks naar het redactiesecretariaat mag ook.

Zie hiervoor het colofon in dit nummer.

Redactie Electron



Technische Notities van PA0KSB

Digitalisering van zenders en ontvangers

In radiozenders en -ontvangers worden digitale technieken steeds meer gebruikt, zowel door amateurs als door fabrikanten. Digitale technieken zijn een wezenlijk onderdeel geworden van de radiotechniek. En wij, technisch geïnteresseerden, kunnen ons hart ophalen om die digitalisering zo goed mogelijk te doorgronden en te gebruiken. Daarom juich ik het toe dat specialisten in Electron er aandacht aan besteden en proberen te verklaren hoe een en ander nu eigenlijk werkt en ook mogelijkheden aangeven om zelf met moderne digitale chips aan de gang te gaan. Het experimenteelgebied voor radioamateurs wordt er sterk door verruimd.

De aard van Electron brengt onvermijdelijk met zich mee dat er rijpe en groene artikelen gepubliceerd worden; voor de beginners, de gevorderden en soms voor de specialisten en helaas niet altijd in die volgorde. Ik kan me dus wel voorstellen dat iemand na het lezen van het m.i. uitstekende verhaal van PE1RRT in Electron van juni 1998 verzucht 'waar gaat dit over?' Niet opgeven! Vroeg of laat komt er weer een eenvoudiger verhaal waardoor de stukjes op hun plaats vallen.

Waar is die digitalisering nu goed voor?

Al sinds jaar en dag zijn we vertrouwd met de toepassingen van CMOS en TTL IC's in frequentietellers, keyers en noem maar op. Sinds kort dienen zich nieuwe middelen aan die we heel ruw kunnen onderbrengen in drie categorieën die in een zender of ontvanger betrekking hebben op:

- de besturing met een computer, waaronder communicatie van een set en een PC
- de frequentieopwekking met een DDS chip (direct digital synthesizer)
- filtering met een DSP chip (digital signal processing).

Het genoemde artikel van PE1RRT geeft een mooi voorbeeld van de besturing van een display met een PIC 16F84 computer. Marc heeft ons wel meteen in het diepe gegooid. Zelf ben ik naar aanleiding van zijn verhaal alleen nog maar begonnen met pootjebaden en vind mezelf al een hele Piet dat ik met een 16F84 een lampje kan laten knipperen. Maar dat weerhoudt me er niet van in dit verhaal te doen alsof ik alle verstand heb van digitale zaken. Dat is dus niet zo, maar de basiszaken zijn me wel duidelijk.

Zo kun je een PIC 16F84 computer (Peripheral Interface Controller) gebruiken als vervanger voor een flink aantal standaard IC's. Zo'n controller is sterk in het handig manipuleren van bits en van niet al te grote getallen. Je kunt er ook handig een synthesizer mee besturen zoals in de ombouw van de T813 is gebleken of een DDS chip zoals PE1BSC heeft aan-

gegeven in het meinumnummer van Electron. Je kunt er ook een frequentieteller mee maken of een keyer of wat dan ook waar anders een handje standaard CMOS IC's voor nodig is. Dat kan allemaal met een en dezelfde chip met zijn 18 pinnen en met maar heel weinig extra elektronica daar om heen. Dat zijn de sterke kanten van zo'n PIC controller. Maar hij kan bijvoorbeeld slecht rekenen; genoeg overigens om in een frequentieteller bij een gemeten oscillatorfrequentie de middenfrequentie op te tellen.

Optellen van getallen is een functie die een DDS chip juist weer voortreffelijk uitvoert. De basis van de DDS techniek is nl. het snel optellen van grote getallen en die razendsnel, zeg 40 miljoen keer per seconde, naar buiten brengen om omgezet te worden in een analoog signaal; de gewenste frequentie. Een DDS chip kan dan ook niets meer dan dat. De stabiliteit en instelbaarheid van DDS schakelingen overtreffen die van conventionele analoge technieken, maar die frequentieopwekking gaat wel gepaard met ernstige bijverschijnselen zoals ik in een later verhaal nog eens hoop te verklaren.

Een DSP chip kan daarboven ook nog razendsnel vermenigvuldigen, samen met optellen een van de basisfuncties van digitale filters. Digitale filters hebben eigenschappen die met analoge technieken niet zijn te evenaren, zoals instelbaarheid van de doorlaat of sper frequenties en steilheid van de filterflanken. Smalle digitale filters voor CW toepassingen rinken niet, waardoor signalen beter klinken.

Zo bestaan er voor de diverse functies gespecialiseerde chips.

Voor- en nadelen voor fabrikant en gebruikers

De voordelen van digitalisering van een radioset voor een fabrikant zijn legio, maar ook voor de gebruikers, bieden digitale technieken in radiosets nieuwe mogelijkheden.

Voor weinig extra geld kan een groot aantal bedieningsfuncties aan een apparaat worden toegevoegd. Zoveel dat een eenvoudige geest als ik die niet allemaal zou kunnen onthouden, als ik al zo'n apparaat bezat.

Eigenschappen van functies gebaseerd op digitale technieken zijn in alle gefabriceerde sets identiek, waardoor die allemaal zonder meer aan dezelfde specificaties voldoen. Er is dus geen spreiding. Digitale schakelingen behoeven geen afregeling, zijn niet temperatuurgevoelig en verlopen niet in de tijd. Eenmaal ontwikkelde software kan zonder kosten steeds opnieuw worden gebruikt. Bovendien zijn de chips goedkoop en in vele vormen beschikbaar. Dat alles maakt de productie van een radioset voor een fabrikant goedkoop, maar de ontwikkel-

kosten zouden wel eens hoog kunnen zijn.

Apparaten met veel DSP functies zouden dus juist goedkoper moeten zijn dan die waarbij veel hardware is gebruikt zoals een aantal kristalfilters voor de selectiviteit. Maar voorlopig lijkt het tegendeel waar.

Maar dat moet een kwestie van tijd zijn. De eersten die op de markt komen moeten hun ontwikkelingskosten terugverdienen, voor anderen de kunstjes ook geleerd hebben en toepassen. En die anderen zullen snel moeten volgen om in business te blijven.

Ik verwacht dat de nu ingezette digitalisering van radiosets een grote vlucht zal gaan nemen en de uitvoering van functies met analoge middelen grotendeels zal gaan verdringen.

Dat is al aardig gelukt in bijvoorbeeld de Kachina transceiver en in de NRD545 ontvanger. In die ontvanger wordt niet alleen de selectiviteit met een DSP chip gerealiseerd maar ook een groot aantal andere functies, zoals de detectie van AM, USB, LSB, CW, FM, RTTY en synchroondetectie van AM (ECSS, Exalted Carrier Selectable Sideband zoals NRD dat noemt). Ook traditioneel analoge functies zoals passband tuning, notch filtering, 'beat cancelling' AVC, BFO, squelch en S-meter worden door de DSP verzorgd en daarmee is de opsomming nog niet eens compleet. Alles gebeurt in een grote krachtige digitale chip (met 240 aansluitpinnen!).

Even voor de kenners. In de NRD545 wordt een DSP van Analog Devices gebruikt, een ADSP 21062 SHARC. (Die laatste kreet betekent Super Harvard ARchitecture Computer. Ook de genoemde PIC computer werkt volgens die Harvard architectuur. Voor zover ik heb begrepen zijn data en programma daarbij strikt gescheiden met hun eigen interne bussen, waardoor de verwerkingssnelheid groter is dan bij de klassieke computers waarbij programma en data intern dezelfde wegen volgen van en naar het geheugen. Maar ik begeef me op glad ijs!)

Die ADSP 21062 chip kan dus o.a. snel rekenen met grote getallen: 32 bits single precision en 40 bits extended precision, 40 MHz klok en vermenigvuldigen in een klokcyclus dus in 25 ns om maar eens iets te noemen.

Aardig is dat een broertje in 3,3 V uitvoering door Analog Devices geprijsd staat voor \$ 29, maar dan wel in grote aantallen. Dat geeft dus aan waarom fabrikanten van radiosets grote belangstelling voor die digitalisering hebben: uiteindelijk zeer lage fabricagekosten! Denk overigens niet dat Analog Devices zit te wachten op fabrikanten van ontvangers voor radioamateurs; digitaal geluid en bewegende beelden in computers zijn de grote markten voor hun DSP chips.

Met die DSP chip en de door NRD gebruikte 18 bits analoog digitaal converter kunnen met digitale filtering prachtige doorlaatkarakteristieken worden verkregen. In de NRD ontvanger vindt filtering op de laatste middenfrequentie van 20 kHz plaats. In een brochure geeft NRD als voorbeeld een DSP filter van 3,5 kHz breedte aan de top en 6,6 kHz op de -120 dB punten, met alle spurious componenten ook 120 dB onderdrukt.

Dat staat zeer indrukwekkend. Misschien haalt het DSP filter dat ook in werkelijkheid. Helaas komt die geweldige selectiviteit helemaal niet tot zijn recht in de complete ontvanger zoals PA3ACJ en PA0JOZ hebben gemeten bij tests die spoedig in Electron zullen worden gepubliceerd. Die ultieme demping lijkt er niet op, waarschijnlijk ten gevolge van grote faseruis van de HF oscillator. De zeer steile flanken, bijna rechthoekige doorlaat en zeer smalle in te stellen bandbreedten zijn er wel degelijk.

Een reden te meer waarom wij, technisch geïnteresseerden, dienen te begrijpen wat naast de voordelen van de digitale technieken ook de kwalen kunnen zijn! Zelf vind ik de werking van een DDS een mooi voorbeeld hoe op een in principe eenvoudige manier een oscillator signaal kan worden opgewekt. In vrijwel elke moderne set gebeurt dat nu met een DDS. Toch heb ik gehoord van ervaren amateurs in mijn omgeving dat ze ook na het lezen van het artikel van PE1BSC in het meinumner van Electron de principiële werking van een DDS niet hebben begrepen. Dat is jammer want het versterkt de mythe dat digitale techniek moeilijk is. Het moeilijke zit hem dus soms meer in de manier van opschrijven dan in de stof zelf. De werking van een DDS heeft niets met wiskunde of computering te maken (tenzij je het optellen van getallen wiskunde noemt). Dus heb ik geprobeerd die zaak op mijn manier nog eens te uit de doeken te doen door een verhaaltje te maken dat ik heb laten lezen aan de betreffende amateurs, die overigens goed kunnen omgaan met 'gewone' digitale IC's. Ik had verwacht dat ze zouden zeggen 'ja nu begrijp ik het'

maar de reactie was 'ik begrijp er nog steeds geen snars van, je gebruikt allemaal moeilijke termen en begrippen die je niet verklaart'. Kortom mijn verhaal is dus nog niet goed genoeg. Maar ik geef het nog niet op, ik probeer het opnieuw. Nu aan de hand van een zelf te maken demonstratie DDS met een paar gewone CMOS IC's van een paar gulden uit de winkel. Zodra men in Amstelveen en omstreken DDS minded is geworden en zegt 'waarom heb je dat niet eerder zo uitgelegd' zal ik het verhaal aan Electron aanbieden. Maar zover is het dus nog niet. Eerst nog maar eens wat analoge zaken.

Power HEXFET's als lineaire HF versterker

In Funk van februari 1998 begint een reeks artikelen met als titel 'FET-Kompakt-PA van DL9AH'.

Het betreft een lineaire breedbandige versterker met een output van ca. 800 watt in het frequentiegebied van 1,8 tot 30 MHz. Het bijzondere is dat er goedkope moderne schakel FET's, HEXFET's van het type IRF710, worden gebruikt; 2 maal 16 stuks in een balans configuratie. Volgens DL9AH kosten die 32 FET's samen ca. DM 60. Er wordt een hoge lineairiteit geclaimd. De vervormingsproducten zijn kleiner dan 35 dB beneden een van de twee tonen van een dubbeltoonsignaal. De voedingsspanning is 100 volt, de input 1300 - 1400 watt en de versterker heeft minimaal 60 watt sturing nodig.

Tot dan toe had ik altijd gedacht dat zulke HEXFET's boven ca. 10 MHz niet meer goed werkten gezien de diverse ontwerpers die er met bijvoorbeeld IRF510 HEXFET's voor QRP toepassingen zijn verschenen.

Voor de lage prijs van de FET's is zeer aantrekkelijk. Voor DM 60 koop je nog niet eens een enkele echte HF power FET van Philips of van Motorola, zoals een BLF145 of MRF 255.

Ik heb me eens in de materie verdiept en gekeken of die HEXFET's ook nog hogere frequenties kunnen versterken. En jawel hoor, ook op 50 MHz doen ze het nog heel behoorlijk. Er blijken twee be-

langrijke zaken te zijn: het aansturen van de grote ingangscapaciteit en het bedienen van de FET's met een hoge voedingsspanning.

Eerst iets over de eigenschappen van deze moderne voor schakeldoelinden bestemde FET's, die ontwikkeld werden door International Rectifier en inmiddels ook door andere fabrikanten in grote aantallen worden gemaakt. Er bestaan zeer vele typen maar ik beperk me hier tot de typen IRF510, 610 en 710. Ik heb mijn experimenten gedaan met IRF610 typen. De drie soorten verschillen in de maximaal toelaatbare drainspanningen van resp. 100, 200 en 400 volt en ook in de maximaal toelaatbare stromen. De overige eigenschappen lijken sterk op elkaar. Alle behuizingen zijn TO220. In alle FET's zit een beveiligingsdiode tussen drain en source, die ook grote stromen kan hanteren. De IRF610 heeft een maximaal toelaatbare drain piekstroom van 10 A, een dissipatie van 36 W en een steilheid van 0,8 A/V. De gatespanning mag maximaal 20 volt positief of negatief zijn. Er zit geen beschermingsdiode in het gate circuit. Bij 0 V gatespanning is de FET afgeknepen.

Voor HF-werk zijn met name de diverse capaciteiten van belang. De ingangscapaciteit tussen gate en source is 140 pF, de uitgangscapaciteit 53 pF en de terugwerkingscapaciteit tussen drain en gate is 15 pF. De FET wordt dus gestuurd door spanning en lijkt daardoor een beetje op een radiobuis, alleen met grotere capaciteiten en met veel meer steilheid. Andere aantrekkelijke eigenschappen van deze FET's zijn de benodigde positieve voorspanning van slechts een paar volt op de gate om een klasse A of AB instelling te maken, het feit dat er geen gatestroom loopt, waardoor de ingang in principe hoogohmig is, weliswaar sterk capacitef en niet te vergeten de negatieve temperatuurscoëfficiënt. Bij hogere temperatuur en gelijkblijvende instelling en sturing *vermindert* de drainstroom. Ze lopen dus thermisch niet weg. Speciale temperatuurcorrectieschakelingen voor de ruststroom zijn dus niet nodig. Ik spreek inmiddels uit ervaring. Mijn transistors zijn smoorheet geworden op het eigenlijk te kleine koellichaam dat ik gebruikte en ze zijn nog allemaal heel, iets dat me met bipolaire transistors in experimentele vermogensschakelingen nog nooit is overkomen!

HF-eigenschappen

De tot dusver genoemde eigenschappen lijken behoorlijk op die van echte HF power FET's zoals de genoemde typen van Philips en Motorola. Ook die FET's hebben relatief grote ingang en terugwerkingscapaciteiten. Voor de eigenlijke sturing van de hoogohmige gate is slechts een paar volt wisselspanning nodig, geen energie zoals bij bipolaire transistors. Toch is het gebruikelijk om het gate circuit laagohmig te maken d.m.v. een dempingsweerstand die parallel met de grote ingangscapaciteit staat. Daarmee wordt bereikt dat het stuurschakelcircuit breedbandig wordt en dat de versterker stabiel

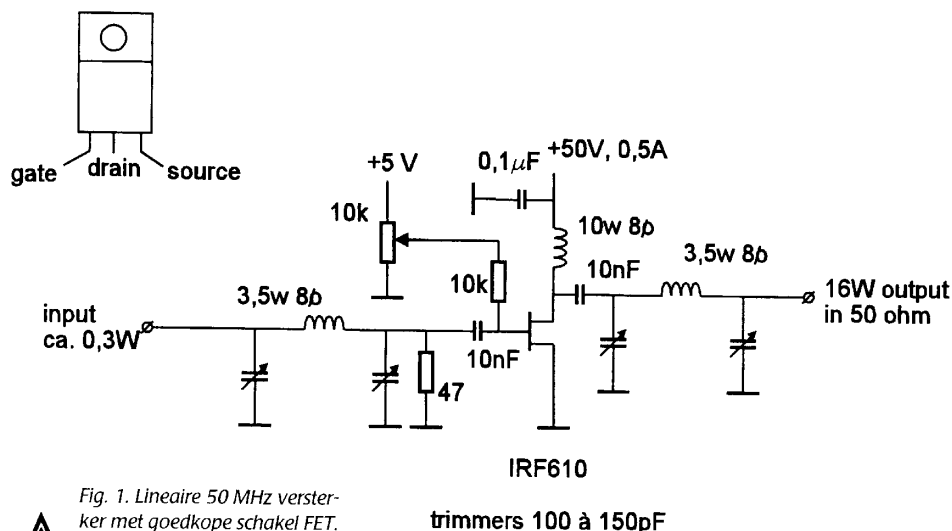


Fig. 1. Lineaire 50 MHz versterker met goedkope schakel FET. Trimmers zijn 100 à 250 pF.

trimmers 100 à 150pF

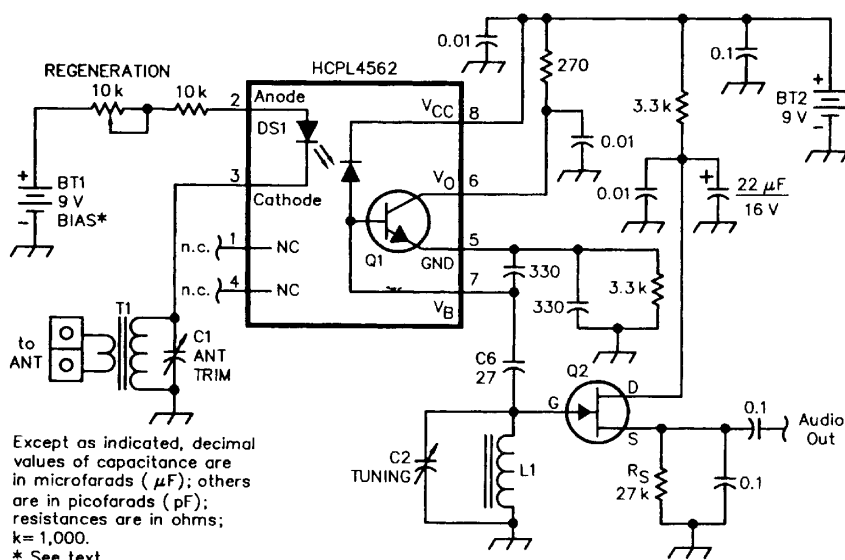


Fig. 2. N1BYT gebruikt de opto isolator, die in zo'n transistor behuizing zit, voor zijn rechtuit ontvanger.

blijft. Er is dan wel wat stuuenergie nodig die vrijwel geheel in de dempingsweerstand verdwijnt.

Na wat experimenten ben ik gekomen tot de versterker zoals getekend in figuur 1. Het is een smalbandige afgestemde versterker met een enkele IRF610 in klasse AB. De in- en uitgangscapaciteiten maken deel uit van PI-filters. De voedingsspanning is 50 volt en de ruststroom wordt ingesteld op 50 mA. Bij volle uitsturing is de drainstroom 500 mA en de output op 50 MHz is dan ca. 16 watt, bij een sturing van 200 à 300 mW. Met een dubbeltoon gemeten zijn de derde orde vervormingsproducten dan 24 dB beneden een van de tonen. Dat is weliswaar minder goed dan bij DL9AH maar het is nog altijd een zeer redelijke waarde. Bij minder sturing werd de vervorming nog minder.

Ik had een eenvoudige transferter gemaakt, heen en weer naar 14 MHz met een 36 MHz kristal en een HC4066 als mengtrap. Daarmee stuurde ik via een BF981 en een 2N5109 via het getekende PI-filter de IRF610. Ik trof toevallig goede condities en maakte met SSB mijn eerste 50 MHz verbindingen, zelfs direct al met Portugal en Italië met een dipooltje uit het zolderraam. Lokale stations prezen de modulatiekwaliteit. Na een paar dagen had ik al weer genoeg van 50 MHz; wat een zenuwtoestand daar als die band even open gaat!

Opvallend is de eenvoudige PI-filter uitkoppeling uit de eindtrap. Zoals bij gewone transistor eindtrappen is ook hier de gunstigste belastingsweerstand ongeveer gelijk aan $V_c^2 / 2 P_{\text{uit}}$. Dat is dus $50^2 \cdot 50 / 32 = 78 \text{ ohm}$; een prettige waarde om naar 50 ohm te transformeren met een PI-filter en tegelijkertijd wat harmonischen te onderdrukken. Met de condensatoren in het PI-filter kan op maximale output worden afgeregeld. Die viel niet samen met het minimum van de dip in de drainstroom, maar de versterker bleef onder alle omstandigheden stabiel. Het smoorspoeltje in de drainleiding stemt de draincapaciteit ongeveer uit zodat het

PI-filter alleen de ohmse waarden hoeft te transformeren.

Met CW kon de output tot meer dan 20 watt worden opgeschroefd. Ik heb de schakeling ook nog even op 28 MHz bedreven. Met CW kwam er 35 tot 40 watt uit, de transistor werd bloedheet en de ruststroom liep inderdaad terug. Met 12 volt voedingsspanning gaat het niet best. De output is dan nog maar een paar watt. Een hoge voedingsspanning is dus noodzakelijk. Dat is wel een probleem bij accuvoeding. DL9AH heeft de knuppel in het hoenderhok gegooit. Ik verwacht in de toekomst nog wel meer uitgekende ontwerpen met dit soort FET's die dus niet alleen voor lage frequenties en voor QRP werk bruikbaar blijken te zijn. Voor mobiel werk met deze transistors zou weer een klassieke omvormer nodig zijn om de hogere voedingsspanning te maken uit 12 volt. Joop, PA0JCL, veronderstelde dat met vier van deze FET's, 2 maal 2 in balans, dus al een breedbandige eindtrap van 50 à 100 W gemaakt zou kunnen worden. Daar zouden dan wel breedbandige in- en uitgangstrafo's voor nodig zijn. Wie probeert dat eens?

Teruggekoppelde rechtuit ontvanger met een opto-isolator

In QST van juni 1998, pag. 35 e.v. staat een groot artikel van N1BYT over een rechtuit ontvanger voor 7 MHz met terugkoppeling. Gememoreerd wordt dat met zo'n ontvanger een prima gevoeligheid verkregen kan worden als de betreffende transistor op het randje van genereren wordt gezet, of voor de ontvangst van CW en SSB juist oscilleert. Een klassiek probleem bij die instellingen is de koppeling met de antenne die een grote invloed heeft op een licht genereerende kring. Raak je die antenne aan dan verstemt die kring, ook het zwaaien van de draad in de wind is voldoende voor instabiliteit van de ontvanger. Om dat effect te verminderen kan een extra trap tussen de antenne en de genererende detector geplaatst worden. N1BYT heeft een andere oplossing gevonden in

de vorm van een opto-isolator; een combinatie van een LED en een lichtgevoelige diode of transistor die gebruikt worden om galvanische scheidingen tussen verschillende circuits te verkrijgen. Er is daarbij dan alleen een koppeling door het licht.

N1BYT gebruikt de transistor die in zo'n behuizing zit voor zijn rechtuit ontvanger. Zie figuur 2 voor het principe. De kring met L1 en C2 staat afgestemd op 7 MHz. Transistor Q1 is daarmee gekoppeld en vormt met de condensatoren van 27 pF en twee maal 330 pF een Colpitts oscillator die gaat genereren als er voldoende stroom door Q1 loopt. En die stroom wordt nu bepaald door de stroom door de ingangsdioden DS1 met een potmeter te regelen. Zo kan de schakeling ook op het randje van genereren worden gezet. Tegelijkertijd wordt op dat ingangsstuursignaal het HF antennesignaal aangesloten dat ook via de lichtweg de oscillerende kring bereikt. Er is geen weg terug van de kring naar de antenne zodat die niet langer de frequentie van de oscillator kan beïnvloeden. De junction FET, een 2N3819, is de eigenlijke detector, een infinite impedance detector. De rest van de schakeling, een laagfrequent versterker, is conventioneel en is hier niet gereproduceerd.

Voor de voeding worden batterijtjes gebruikt. Een netvoeding zal zeer goed moeten worden afgevlakt om geen brom in de ontvanger te horen.

Kennelijk is de gebruikte opto-isolator in staat om zelfs de kleine 7 MHz antenne signalen als gemoduleerd licht over te dragen. Dat verbaast me wel. Het zal toch niet zo zijn dat de antennesignalen alsnog via de kleine bedradingscapaciteit van een paar pF in de transistor komen? Ik heb ook nog enige zorgen over het koppelen van antennesignalen naar een zwak geleidende LED diode. Zou dat niet een bron van intermodulatie zijn? N1BYT rept daar niet over.

N1BYT gebruikt als opto-isolator een HCPL 4562. Daarin zitten een LED, een lichtgevoelige diode en een transistor. Volgens het datablad van Hewlett Packard is dat een type, bedoeld voor analoge signaal overdracht met een hoogste werkfrequentie van 17 MHz. De types die hier alom verkrijgbaar zijn hebben alleen een lichtgevoelige transistor als lichtontvanger en zijn bedoeld voor digitale signalen. Ik denk dat het daarmee niet goed gaat. Of dit nu echt beter werkt dan een aparte HF-versterker voor de detector met bijvoorbeeld een BF981, dus hoe groot die terugdemping nu eigenlijk is, wordt niet vermeld, maar het is toch een leuk idee.

PIC 16F84 stuurt TSA6060 als oscillator in 2 m ontvanger

In Funkamateer van juli 1998 pag. 814 e.v. beschrijft DL7UMO een eenvoudige schakeling van een synthesizer die frequenties opwekt in het gebied van 133,3 tot 135,3 MHz in stapjes van 12,5 kHz. De schakeling is bedoeld voor een 2 m ontvanger met een middenfrequentie van 10,7 MHz. De TSA6060, een Philips IC, is het hart van de synthesizer. Dat 16 pens IC kan werken tot 200 MHz en

heeft alles in zich wat benodigd is voor een kanalen synthesizer, dus inclusief een prescaler en lusversterker. Om de frequentie in te stellen wordt het serieel aangestuurd met een data telegram, een lang soort morseteken, dat door de besturingscomputer wordt gemaakt. Iedere keer als er een andere frequentie moet worden gemaakt gaat er eenmalig een nieuw datatelegram, zoals de Duitsers dat zo mooi noemen, van de PIC naar de synthesizer. De PIC zou dan weer kunnen gaan rusten, in sleep mode gaan staan en geen stroom trekken, ideaal voor een batterij ontvangertje.

Ik vind het een leuk ontwerp temeer omdat ik me zoals eerder vermeld ook in de materie van de besturingscomputertjes aan het verdiepen ben. Zoveel deskundigen die een 16F84 (16C84) gebruiken, die moet dus wel goed zijn! Dat Duitse ontwerp leek me een aardige vingeroefening om het leerzame met het nuttige te combineren, temeer daar de software ook voor niet-abonnees gratis opgehaald kan worden van het bulletinboard van Funkamateurland.

Wat jammer nu toch weer dat die TSA6060 nergens in de detailhandel te koop is. Wel zijn voorganger, de TSA6057, maar die is wat onhandiger in het gebruik en werkt niet tot 200 MHz. Ik heb het projectje maar weer even op de stapel gelegd met andere nog uit te voeren onderwerpen. En dat zijn er nog genoeg!

Brom in ringkern oscillatorspoelen

Vroeger toen Dick, PA0SE, nog zijn onvolprezen rubriek had ging het precies andersom. Ik experimenteerde wel eens wat en rapporteerde daarover aan Dick, die het dan in zijn rubriek opnam. Nu gaat het andersom. Dick heeft nu meer tijd om een aantal projecten uit te voeren en vertelt mij daar soms iets over. En nu schrijf ik het op. Hij heeft uitgezocht of een ringkernspoel, gewikkeld op een gele ringkern van Amidon met een mu van 10 vanwege de geringe temperatuurcoëfficiënt, in een oscillatorschakeling nu wel of niet beïnvloed wordt door een veld van een in de buurt opgestelde voedingstransformator. En die beïnvloeding bestaat wel degelijk.

Het is bekend dat een ringkernspoel slechts een zeer gering veld uitstraalt; alle krachtlijnen blijven immers binnen de ijzerpoederkern. Je zou verwachten dat omgekeerd daardoor een extern magnetisch veld slechts een zeer geringe invloed op de spoel zou hebben. Toch heeft Dick een duidelijk aantoonbare FM-brom op zijn 2 MHz VFO geconstateerd die er niet meer was toen de oscillatorspoel vervangen werd door een luchtspoel, die zelfs een aanzienlijk lagere Q had (100 vs 200 als ik me goed herinner). Kennelijk wordt de permeabiliteit van het materiaal door het externe veld periodiek veranderd. Dat ontzenuwt ook een 'verklaring' die ik vroeger wel eens gehoord heb voor dit effect, als zou er toch een kleine laagfrequent wisselspanning worden opgewekt die de transistorinstelling moduleerde waardoor de frequentie zou veranderen. Bij een lucht-

spoel was het effect er nl. niet. Wat er nu precies gebeurt in zo'n kern is Dick (en mij) niet helemaal duidelijk. Dick veronderstelt dat de beïnvloeding in een ringkern zelfs wel eens groter zou kunnen zijn dan in een spoel met een rechte kern. Dat wordt weer bevestigd door PA0CHN die bij zijn permeabiliteitsafstemming van de VFO in de Hartkit transceiver geen brom heeft geconsta-

teerd. De proeven van Dick bevestigen in elk geval weer de vuistregel om, als het enigszins mogelijk is, een luchtspoel te gebruiken in oscillatoren. Tot zover deze keer de analoge en digitale bespiegelingen.

Klaas Spaargaren PA0KSB
Cort van der Lindenplantsoen 13
1181 XP Amstelveen
e-mail: k.spaargaren@wxs.nl

Cursus Zendamateur afd. Kennemerland

Ook dit jaar start de afd. Kennemerland weer met diverse cursussen. De lessen worden o.a. gegeven in het leslokaal van de 'Stichting Copernicus' gelegen aan de Vergierdeweg 269 te Haarlem en in het gebouw van de 'Scoutinggroep Karin' aan de Van der Aartweg te Haarlem. De cursussen starten ongeveer half augustus 1998.

U kunt zich nu inschrijven voor de volgende cursussen:

1. De theoriecursus C (ca. 34 avonden op woensdag plus elf examen-trainingen op maandagavond vanaf januari 1999)
2. De telegrafiecursus A (ca. 37 avonden op maandag)
3. De telegrafie-vervolgcursus A (ca. 37 avonden op dinsdag).

De cursussen leiden op voor de officiële examens Radiozendamateur welke door de RDR in het najaar 1998 (cursus 3) en in het voorjaar van 1999 (cursussen 1 en 2) worden afgenomen.

Om deel te kunnen nemen aan een of meer cursussen hoeft u geen lid te zijn van een zendamateurvereniging, iedereen is welkom.

De kosten voor deelname aan de cursus bedragen f 245,- per cursus. Een informatieboekje met inschrijvingsformulier is verkrijgbaar bij:

Cock Bakker, PE1LLI,
Lucas Schoonderbeekstraat 10,
2182 KL Hillegom
tel. (0252) 52 56 31

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 augustus

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



Continue afstembare geluidsontvanger voor FM-Amateur Televisie

Bij FM-ATV wordt de geluidshulpdraaggolf gesuperponeerd op het baseband videosignaal. Met dit gecombineerde signaal wordt de zender in frequentie gemoduleerd. In de ontvanger komt, na FM-demodulatie van het ontvangen beeldsignaal, de geluidshulpdraaggolf weer te voorschijn.

Voor de ontvangst van FM-ATV op 23 cm en hogere banden wordt vaak gebruik gemaakt van satellietontvangers.

Deze ontvangers hebben een ontvangstbereik van 960 tot 1700 MHz. Voor ontvangst van 23 cm signalen is dan alleen nog een voorversterker nodig, voor de hogere banden een convertor.

Hans van den Berg, PA0JBB, Voorhout

De enige ingreep die voor ontvangst van ATV-beelden moet worden gedaan is de *video-gain* instel-potmeter rechtsom draaien. Amateurs gebruiken minder zwaai dan de omroepsatellieten. Voor optimale ontvangstresultaten heeft een ontvanger met een kleinere bandbreedte de voorkeur boven een satellietontvanger. Ook hierbij kan deze geluidsontvanger worden toegepast.

Voor de ontvangst van de geluidskanalen is de zaak minder eenvoudig.

Met de meeste satellietontvangers is slechts een beperkt aantal vaste geluidskanalen te ontvangen. Meestal alleen 6,5 MHz, 7,02 MHz, 7,2 MHz en hogere kanalen.

Bij de populaire Amstrad SRX200 ontvanger is het laagste geluidskanaal 7,02 MHz.

Aangezien de geluidsdraaggolf de hoogste modulatiefrequentie is, wordt met de keuze van de geluidshulpdraaggolf (bij gelijke zwaai) de totale bandbreedte van het ATV-signaal bepaald. Zendamateurs die hun uitzending smalbandig willen houden, geven de voorkeur aan lage frequenties voor hun geluidskanaal. Zij zenden bijvoorbeeld het geluid uit op een

hulpdraaggolf van 5,5 MHz of 6 MHz.

Het voordeel van een smalbandige uitzending is, dat er aan de ontvangstzijde een smallere ontvanger kan worden gebruikt. Hiermee kan een betere signaal-ruisverhouding worden bereikt.

Momenteel is de situatie zo, dat de ene amateur (ter beperking van de bandbreedte) zijn geluid op bijvoorbeeld 6 MHz uitzendt en een andere

amateur (om tegemoet te komen aan de beperkingen van de ontvangers van zijn tegenstations) op 7,2 MHz. Ook vele andere geluidsfrequenties worden gebruikt. De geluidsfrequentie wordt meestal in het testbeeld vermeld.

Een continue afstembare ontvanger

Om al deze verschillende ge-

luidsfrequenties te kunnen ontvangen is een continue afstembare ontvanger nodig. Benodigd is een breedband FM-ontvanger, met een afstembereik van 5 MHz tot 8 MHz. Deze ontvanger moet dan worden aangesloten op de zogenaamde baseband video-uitgang van de satellietontvanger.

Om een dergelijke ontvanger te realiseren, ben ik uitgegaan van een bestaande FM-radio, die wordt afgestemd van 105 MHz tot 108 MHz.

Door middel van een 100 MHz oscillator worden de geluidskanalen omhoog gemengd.

Om nauwkeurig af te kunnen stemmen heeft een radio met digitale schaal de voorkeur.

De meeste radio's hebben op het display slechts een cijfer achter de komma. Een radio met digitale schaal met twee of meer cijfers achter de komma is beter. Als het eerste cijfer op het display (de honderden MHz) wordt gedoofd, klopt de schaal.

Bij afstemming beneden de 100 MHz is uiteraard ook ontvangst mogelijk (100 MHz min de geluidsdraaggolf). Alleen moet dan worden gerekend (bij ontvangst van 6 MHz staat de schaal op 94 MHz).

BLOKSCHEMA BESTAANDE FM-RADIO

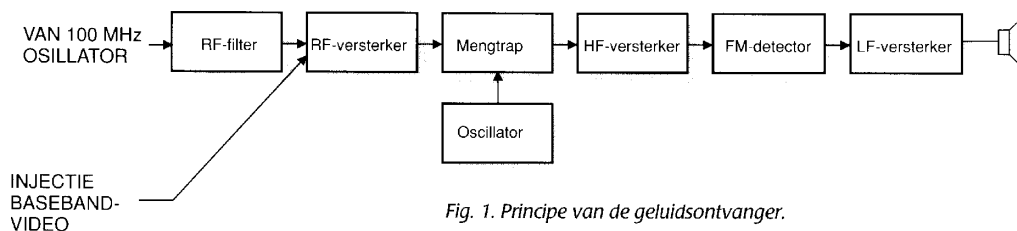


Fig. 1. Principe van de geluidsontvanger.

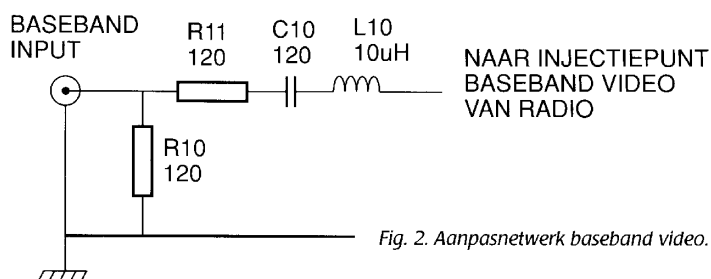


Fig. 2. Aanpasnetwerk baseband video.

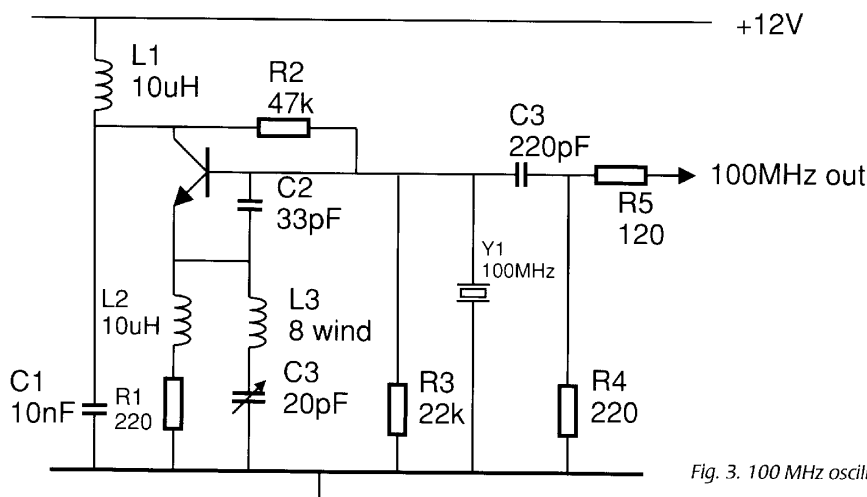


Fig. 3. 100 MHz oscillator.

Dat is natuurlijk onhandig. Het kan echter uitkomst bieden als storing wordt onderhouden van een sterk omroepstation op 106 MHz. Alle bij de afstemming behorende toeters en bellen zoals geheugens en scan-mogelijkheden blijven bruikbaar.

Het toepassen van een aparte mengtrap is niet nodig. Het 100 MHz oscillatorsignaal wordt aangesloten op de oorspronkelijke antenne-aansluiting van de radio. Het baseband-video-signaal wordt via een simpel netwerkje aangesloten op de RF-versterker van de radio na het ingangsfILTER. Het mengen vindt plaats in de oorspronke-

lijke RF-versterker of in de mengtrap van de radio.

Vanzelfsprekend zal het gebruik van de (oorspronkelijke) hoogfrequent versterker als mengtrap, niet altijd een supergevoelige ontvanger opleveren. Dat is voor dit doel ook helemaal niet nodig, want de geluidshulpedraaggolf in het baseband-video is hard genoeg. Figuur 1 toont deze opzet rond het blokschema van de radio. Welk punt het meest geschikt is voor het injecteren van het baseband-signaal, is afhankelijk van de schakeling van de radio.

In veel gevallen is geen schema van de radio beschikbaar. Dat is geen probleem. Gevoel het baseband-signaal prikken op verschillende punten

delijke aanpassing op 75 ohm.

De waarden van de onderdelen in deze schakeling zijn niet kritisch. In sommige gevallen kan door het wijzigen van de waarden van C10 en R11 enige verbetering worden bereikt.

Voor het aanpasnetwerkje heb ik geen printje ontwikkeld. Om de beïnvloeding zo klein mogelijk te houden, dient de spoel met een korte aansluitdraad direct op het punt te worden gesoldeerd, waar het baseband-video-sig-

naal moet worden genjecteerd. De twee weerstanden soldeer ik meestal op de plug waar het baseband-signaal de ontvanger binnen komt. De condensator wordt dan, afhankelijk van de te overbruggen afstand, direct of via een draadsteuntje tussen de spoel en de weerstand gesoldeerd.

Bestaande FM-radio

De oscillator

Figuur 3 toont het schema van de oscillator. Voor de oscillator heb ik een nogal ongebruikelijke schakeling toegepast.

Deze schakeling kenmerkt zich door een seriekring in de emitterleiding van de transistor, een voor de gebruikte frequentie relatief grote condensator tussen basis en emitter (C2) en een belasting op de basis van de transistor (R4 + C3). Deze belasting is beslist noodzakelijk voor de werking. Het uitgangssignaal wordt in dit geval ook van de basis van de transistor afgenomen. Weerstand R5 dient om de invloed van belastingsvariaties te verminderen.

Met de in het schema gegeven waarden is de oscillator een stabiele en nabouw-zekere schakeling. Met de hier toegepaste onderdelen kan de oscillator zowel op 100 MHz (vijfde overtone) als op 140 MHz (zevende overtone) betrouwbaar oscilleren. Uiteraard stellen we in dit geval de trimmer af voor 100 MHz.

De 100 MHz spoel bestaat uit 6 windingen, met een binnendiameter van 6,5 mm.

Figuur 4 toont de onderdelenopstelling en figuur 5 de sporenlijze van het printje dat ik voor deze oscillator heb ontwikkeld. Het gebruik van een printje is niet beslist noodzakelijk, ook op gaatjesprint of "in de lucht" gebouwd werkt de oscillator prima. Ook bij een voedingsspanning van 9 volt werkt de oscillator op 100 MHz nog betrouwbaar.

De functie van dit schakelingetje is:
1° De spoel dient om te voorkomen dat signalen van rond de 100 MHz worden belast door de baseband-aansluiting.
2° De condensator dient voor het blokkeren van gelijkspanning en tevens voor het tegenhouden van zeer lage videofrequenties (deze veroorzaken brom en reutel in het geluid).
3° De weerstanden zorgen voor een re-

ten aan de ingang van de ontvanger tot een geschikt punt is gevonden. Hierbij moet uiteraard worden voorkomen dat gelijkspanningen worden kortgesloten. Dit kan door het tussenschakelen van het aanpasnetwerk. In ieder geval moet tenminste een condensator in serie worden geschakeld.

Tot nog toe ben ik geen radio tegen gekomen waarbij dit niet is gelukt. Ook bij radio's met een IC als RF deel gaat het goed.

Figuur 2 toont het aanpasnetwerkje voor het baseband-signaal.

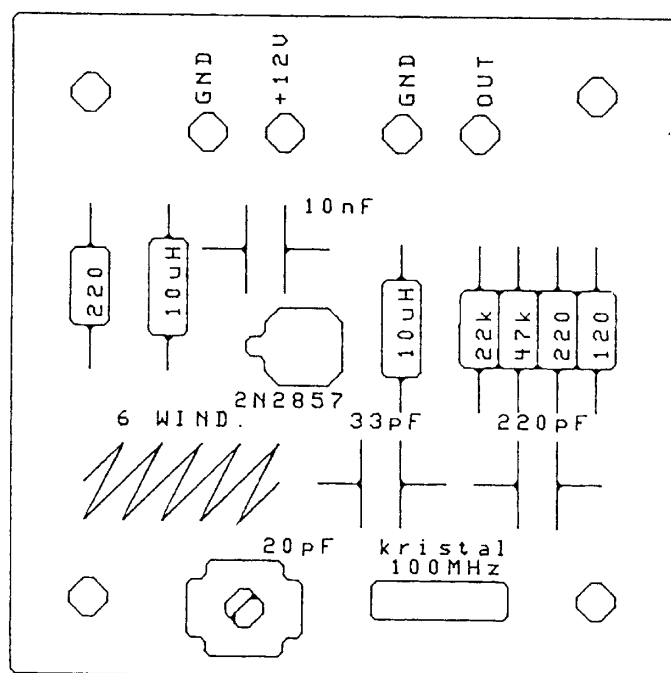


Fig. 4. Onderdelenopstelling oscillator.

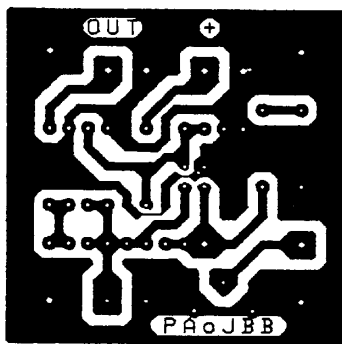


Fig. 5. Sporenzide oscillatorprint.

Bij een voedingsspanning van 7 volt slaat de oscillator af. 100 MHz kristallen zijn bij verschillende radiozaken uit voorraad leverbaar. De volgende merken kristallen zijn in deze schakeling uitgetest:

Merk: Hy-Q gekocht bij Elektronikawinkel te Amsterdam.

Merk: MEC gekocht bij Riton te Heemstede.

Merk: Colledge gekocht bij Barend Hendriksen te Brummen.

Merkloos: gekocht bij GIGA-TECH in Duitsland.

De aansluiting van de Hy-Q kristallen is uitgevoerd met pennen, de overige met draadjes. Van elk merk zijn tenminste twee kristallen getest. De os-

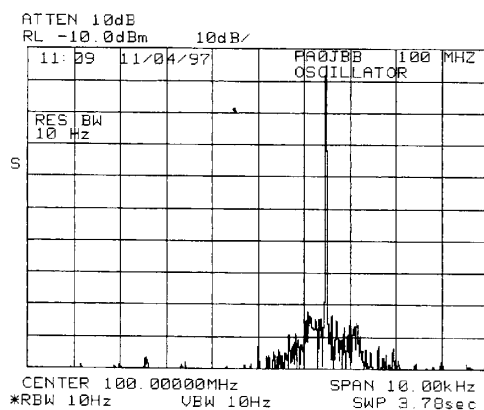


Fig. 6.

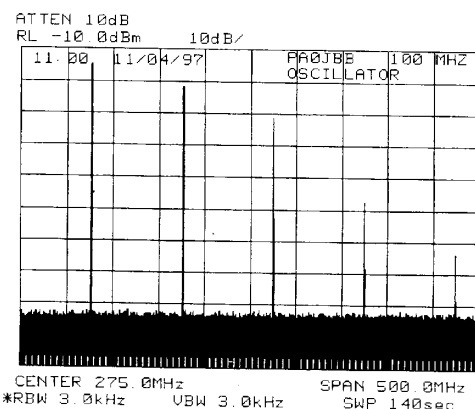


Fig. 7.

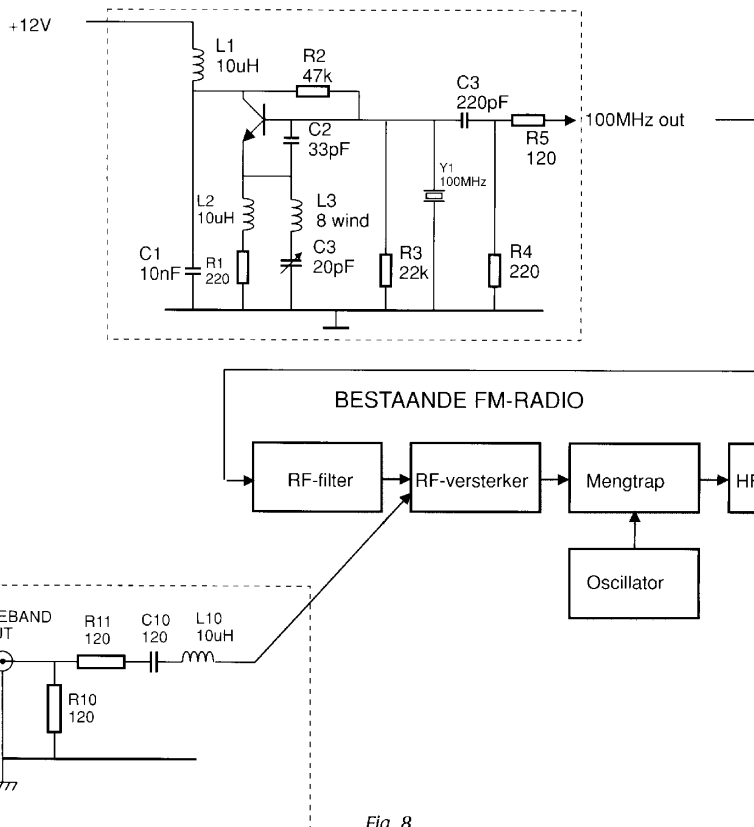


Fig. 8.

cillator kwam met al deze kristallen op de zelfde frequentie uit, n.l. ongeveer 1,5 kHz te hoog. Kennelijk zijn deze kristallen voor een andere oscillatorschakeling ontwikkeld. Voor deze toepassing is een geringe frequentie-afwijking echter geen bezwaar. De oscillator levert ongeveer -15 dBm (in 50 ohm).

Figuur 6 en figuur 7 tonen het spectrum van deze oscillator.

Voor het afstellen van de oscillatortrimmer dient de radio op 100 MHz te worden afgestemd. Vervolgens kan de trimmer worden afgesteld totdat het signaal wordt waargenomen. Ter controle kan men dan nog de oscillator een paar maal uit en aan schakelen om te zien of hij betrouwbaar start en eventueel de trimmer nog iets na-regelen.

Met het hierboven beschreven principe kan op eenvoudige wijze en in korte tijd, zie figuur 8, een continue afstembare geluidsontvangst voor ATV (en satelliet-TV-ontvangst) worden gerealiseerd. De ontvangstkwaliteit van het geluid is gelijk of beter dan van de in de satellietontvangers ingebouwde geluidsontvanger.

Zeer geschikt voor ombouw

zijn autoradio's, vooral vanwege de goede afscherming. Het is uiteraard van belang dat sterke FM-omroep-stations tussen 105 MHz en 108 MHz niet kunnen doordringen in deze ontvanger.

Ook sterke kortegolfstations en stoorsignalen tussen 5 MHz en 8 MHz moeten buiten de geluidsontvanger worden gehouden. Dit laatste dient te worden gerealiseerd door het

Autoradio

deugdelijk afschermen van het baseband-sig-naal. Als de ingebouwde cassette-recorder uit de radio wordt verwijderd, is er een zee van ruimte ontstaan om de oscillator in te bouwen. Tenslotte kan men de zaak nog verf-raaien, bijvoorbeeld door het verwijderen van knoppen die nu geen functie meer hebben, zoals de stereo balanspotmeter, de MW - UKW - schakelaar enz.

Dit laatste laat ik graag aan de creativiteit van de nabouwer over.

Onderstaand artikel kan beschouwd worden als een vervolg op de beschrijving van de bouwdoos van de Howes DXR20 ontvanger door PA0GVK in Electron van januari 1998. Dat artikel was afgestemd op beginners en gaf aan hoe die bouwdoos in elkaar gezet kon worden. De redactie dacht dat het ook wel aardig zou zijn om meer in detail te weten hoe een en ander werkt, waar alle onderdelen voor dienen en wat de eigenschappen van de diverse schakelingen zijn. Dat is zeker van belang als je zelf wilt experimenteren.

In de DXR20 komt een aantal schakelingen voor die vaak in soortgelijke vorm ook in andere ontwerpen worden gebruikt. In de originele bouwbeschrijving van Howes wordt aan de werking weinig aandacht besteed. Die is overigens in het Engels, hetgeen voor sommige potentiële bouwers problematisch kan zijn.

Klaas, PA0KSB, heeft in overleg met Bert, PA0GVK, dit artikel geschreven. Vanwege de lengte van deze bijdrage is de redactie helaas genoodzaakt het artikel in twee delen op te splitsen.

Redactie

De DXR20 ontvanger nader beschouwd (I)

Om aan het verzoek van de redactie te voldoen heb ik diverse schakelingen nabouwd en er aan gemeten. Ook heb ik computersimulaties gebruikt om de eigenschappen van de filters te bepalen. Verder heb ik geput uit mijn ervaring met allerlei zelfgemaakte DC-ontvangers. De beschrijving is zo gedetailleerd dat vrijwel elk onderdeel van het schema besproken wordt. De DXR20 zelf heb ik niet aan de tand gevoeld.

Klaas Spaargaren, PA0KSB, Amstelveen

1. Ontvangers met directe conversie

Over ontvangers met directe conversie, DC-ontvangers, zijn al veel artikelen geschreven. Ik doe of dat niet het geval is en begin van voren af aan. De DXR20 werkt volgens dat DC-principe. De aanduiding DC heeft niets te maken met de Engelse afkorting voor gelijkstroom 'direct current' maar staat voor 'direct conversion'. In figuur 1 is het blokschema getekend van een DC-ontvanger in zijn meest elementaire vorm.

Voor de ontvangst van SSB en CW is in elke ontvanger een productdetector aanwezig, gestuurd door een BFO (beat frequency oscillator), die in een super ontvanger op de middenfrequentie werkt, vaak op 455 kHz.

Bij een DC-ontvanger werken productdetector en hulposcillator direct op de ontvangsfrequentie. Een andere uitleg van het DC-principe is dat de ontvanger eigenlijk een super is met een zeer lage middenfrequentie direct in het audio gebied, waarbij de selectiviteit bepaald wordt door de laagfrequent versterker. Beide benaderingen komen op hetzelfde neer.

Een DC-ontvanger kan alleen CW en SSB ontvangen, geen AM en FM.

1.1. Voorbeeld van een DC-ontvanger voor 80 m

Stel dat er op 3700 kHz een enkelzijband signaal zit. Het modulatiespectrum van zo'n SSB-signaal ligt tussen 3700 kHz en 3697 kHz. (Op 80 m wordt meestal de onderste of lage zijband gebruikt.) De oscillator van de DC-ontvanger moet dan op 3700 kHz werken en uit de mengtrap zullen frequenties komen tussen 0 en 3 kHz: het originele audiosignaal.

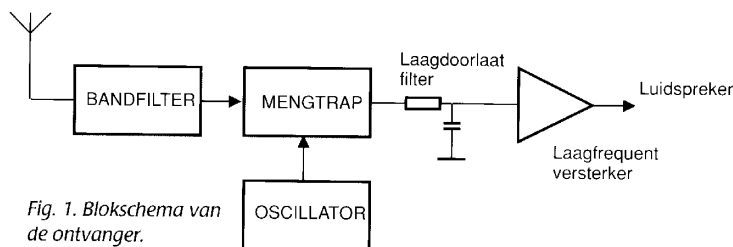


Fig. 1. Blokschema van de ontvanger.

Maar tevens zal de DC-ontvanger de 'spiegelfrequentie' ontvangen, dus 3700 tot 3703 kHz. Zou daar dus ook een station werken dan zal dat op de DC-ontvanger storing geven en op een echte SSB-ontvanger niet.

De DC-ontvanger is dus altijd twee keer zo breed als gewenst. (Met directe conversie volgens de fasemethode kan wel echte enkelzijband ontvangst worden verkregen maar dat is hier niet aan de orde.)

Voor de ontvangst van telegrafie moet de oscillatorfrequentie iets boven of onder het telegrafiesignaal worden afgestemd. Als je dus over een telegrafiestation draait hoor je het twee keer. De toon loopt bijvoorbeeld van hoog naar laag tot nul (zero beat) en daarna weer van laag naar hoog. Op een echte SSB-ontvanger zou je maar een ontvangstgebied hebben.

Een andere consequentie is dat vrijwel alle versterking die nodig is om de zwakke antennesignalen op luidsprekersterkte te brengen laagfrequent moet plaats vinden. Om nog een redelijke gevoeligheid te krijgen moet heel zorgvuldig met de zwakke antennesignalen worden omgegaan. Hoe minder verzwakking er tussen antenne en mengtrap zit hoe beter.

(Bij het mengproces ontstaan ook somfrequenties, rond 7,4 MHz in dit voorbeeld. Daar wordt in een DC-ontvanger niets mee gedaan.)

2. De oscillator

De oscillator vormt het hart van elke radio-ontvanger die volgens het conversieprincipe werkt. De belangrijkste eigenschappen zijn een goede instelbaarheid en stabiliteit van de frequentie. In de DXR20 betreft het zogenaamde loslopende oscillatoren die voor de ontvangst van de 80, 40 en 20 meterband moeten werken op 3,5, 7 en 14 MHz. Bij een goed ontwerp, goede constructie en juiste onderdelen kunnen loslopende oscillatoren op niet al te hoge frequenties voortreffelijk werken.

De ontwerper heeft gekozen voor drie aparte oscillatoren, dus drie kringen en drie FET's. Het was ook mogelijk geweest om alleen de LC-kring om te schakelen. Beide methoden komen voor. Elke oscillator bestaat uit een afgestemde kring, dus een spoel en een condensator en een FET.

2.1. Oscillator voor de 80 m band

In figuur 2 is de schakeling van de 80 m oscillator getekend; de

schakeling rond TR9. De voedingsspanning wordt via een sectie van de bandschakelaar aangesloten op S2. De spoel L13 en de in serie geschakelde condensatoren C36 en C37 vormen de afgestemde kring. De afstemcondensator van 50 pF wordt via de tweede sectie van de bandschakelaar aangesloten op de kring waardoor de resonantiefrequentie kan worden verstemd tussen 3,5 en 3,8 MHz.

De hoogfrequent spanning over de kring wordt via scheidingscondensator C33 toegevoerd aan de gate van TR9. Daar de gate ingang hoogohmig is, is de kleine waarde van 22 pF al groot genoeg.

De oscillatorwerking kan als volgt worden verklaard. Stel dat de verbinding tussen de source en het knooppunt van C36 en C37 er niet is en dat er vanuit een uitwendige generator wat hoogfrequent spanning wordt toegevoerd aan de kring. Op de top van de kring, de hete kant, is die spanning het grootst. De condensatoren C36 en C37 vormen een capacitieve spanningsdeler voor de kringsspanning. Op het knooppunt van die twee staat de halve kringsspanning.

De drain van de FET is ontkoppeld door C30 en ligt voor wisselspanning aan aarde. De waarde van zo'n ontkoppelcondensator moet altijd groot zijn. Voor hoogfrequent toepassingen zijn waarden tussen 10 nF tot 0,1 µF daarvoor geschikt. Het zijn vrijwel altijd keramische typen. De FET werkt als sourcevolger. Door de diode D5 loopt dezelfde gelijkstroom als door de FET. De diode heeft daardoor een lage weerstand en speelt voor de oscillatorwerking geen rol. Op de source van de FET en dus ook op de smoorspoel L16 (die voor de drie oscillatoren gemeenschappelijk is) staat een wisselspanning die iets kleiner is dan die op de gate maar groter dan die op het knooppunt van C36 en C37. Bovendien zijn beide spanningen met elkaar in fase. Worden beide punten nu met elkaar verbonden dan ontstaat er een positieve terugkoppeling en de schakeling oscilleert.

De voorwaarde is dus dat de 'rondgaande versterking' groter moet zijn dan één. Dat is voor veel verhoudingen van de deelcondensatoren het geval. Deze schakeling is zeer tolerant voor die verhouding. Wordt C36 te groot dan wordt de impedantie op dat punt te laag en de FET kan niet genoeg energie leveren om de oscillatie in stand te houden. Wordt C36 te klein dan is er onvoldoende terugkoppeling en de oscillator zal dan ook niet werken.

Zodra de schakeling oscilleert treedt een automatische amplituderegeling in werking. Daartoe dienen C33, D1 en R18, die samen een gelijkrichtschakeling vormen. Als de oscillatorspanning groot genoeg is ontstaat over D1 een negatieve gelijkspanning, die de FET 'dicht drukt'. De FET gaat daardoor minder versterken. Door deze automatische regeling blijft de oscillatoramplitude op alle bereiken min of meer constant. De weerstand R18 is een 'lekweerstand'. De waarde is niet kritisch en ligt meestal tussen 50 en 200 kΩ. In de DXR20 is de waarde 100 kΩ.

De oscillatorspanning wordt via C42 toegevoerd aan de mengtrap IC1. Bij een FET met een hoge versterking is de regeling zodanig dat de FET gedurende het grootste deel van een hoogfrequent periode 'afgeknepen' is. De negatieve spanning is dan zo groot dat er alleen in de toppen van de gate wisselspanning even stroom loopt. In termen van elektronenbuizen zou je zeggen dat de trap in klasse C staat. De stroom door de FET is dan bijna pulsvormig. Je kunt die golfvorm bekijken door een weerstand van 100 Ω in de drainleiding te monteren en daarover met een oscilloscoop de spanning te bekijken. De spanning over de kring blijft altijd mooi sinusvormig. De spanning over de source ziet er minder mooi uit.

Een en ander is geen probleem voor de mengtrap van de DXR20. Op de oscillatoringang daarvan zou zelfs een blokvormige spanning prima werken. In plaats van de capacitieve aftakking op de kring was ook een inductieve aftakking mogelijk geweest. In sommige schakelingen wordt ook wel een aparte koppelwikkeling op de kringspoel gebruikt. Een capacitieve aftakking is constructief meestal de eenvoudigste oplossing. Wel zijn er dan twee condensatoren nodig die beiden van een goede kwaliteit moeten zijn. Immers verandering van de capaciteit door temperatuur van een van de twee zal de oscillatorfrequentie doen verlopen. Elektrisch gezien ontlopen die versies elkaar meestal niet veel.

De smoorspoel L16 wordt voor de drie oscillatoren gemeenschappelijk gebruikt.

Als TR9 voedingsspanning krijgt loopt er gelijkstroom door de FET, door diode D5 en door de smoorspoel L16 naar aarde. D5

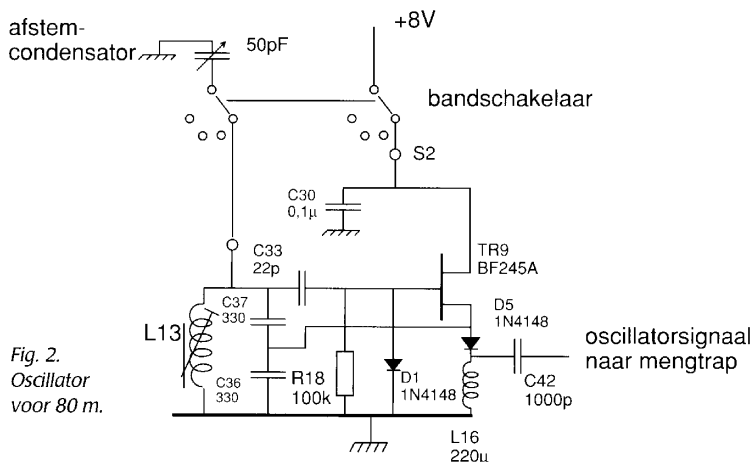


Fig. 2.
Oscillator
voor 80 m.

heeft daardoor een lage weerstand. Door de andere twee diodes, D6 en D7, loopt dan geen gelijkstroom en ze zijn 'gesperd'; hebben een hoge weerstand.

Zo'n schakeling vormt een elektronische schakelaar en wordt door ontwerpers graag toegepast. De uitvoering is goedkoper dan een met een mechanische schakelaar maar vaak niet beter. Diode schakelaars kunnen soms een lichte vervorming van het te schakelen signaal veroorzaken met diverse vervelende resultaten zoals extra intermodulatie in ontvanger ingangstrappen. In de hier besproken oscillator is de toepassing onkritisch en spaart een extra schakelaarsectie uit.

Zou je dus een oscillator voor maar één band maken dan kan de diode in de sourceleiding worden weggelaten, dus worden vervangen door een draadje.

De oscillatoren voor de 40 en 20 m banden werken op identieke wijze en worden verder niet besproken.

2.2. Afstemgebied van de oscillator

De oscillator wordt afgestemd met een variabele luchtcondensator met een maximale capaciteit van 50 pF. Als de condensator open staat is er altijd nog een nulcapaciteit van zeg 5 pF. Hoe groot is nu het afstembereik?

Voor de 80 m band is de afstemcondensator aangesloten op de top van de kring. C36 en C37 staan in serie en zijn beide 330 pF. De vervangingswaarde van de serieschakeling is 165 pF. Bij opengedraaide afstemcondensator is de totale kringcapaciteit $165 + 5 = 170$ pF en bij dichtgedraaide afstemcondensator $165 + 50 = 215$ pF. De verhouding is $215/170 = 1,26$. De verhouding van de frequenties is dan de wortel uit 1,26; dus 1,12. Het bereik loopt dan van 3,5 naar 3,93 MHz.

De spoel moet zo groot zijn om met een condensatorwaarde van 215 pF op 3,5 MHz te resoneren. De waarde van de zelfinductie kan met de standaard formules voor LC-kringen worden bepaald. Voor de 80, 40 en 20 m oscillatoren zijn die waarden resp. 9,6 7,1 en 1,2 µH. In de DXR20 zijn afgeschermd spoeltjes met een instelbare kern gebruikt, waarmee de ontvanger precies in de band kan worden gebracht.

PAOGVK vond dat het afstemgebied wat kleiner was, zo'n 300 kHz. De nulcapaciteit kan wat groter zijn dan 5 pF of de maximum capaciteit kan wat kleiner zijn dan 50 pF dan ik hierboven aannam, maar voor de redenering doet dat er niet zoveel toe.

Voor de 40 m band zou die verhouding van 1,12 tussen hoogste en laagste frequentie veel te groot zijn.

De oscillator zou dan lopen van 7,0 naar 7,84 MHz, terwijl de amateur-band maar loopt van 7,0 tot 7,1 MHz. Daarom wordt voor de 40 en 20 m banden de afstemcondensator niet over de hele kring geschakeld maar parallel met de onderste deelcondensator van de afstemkring (C38 resp. C40 in het complete schema). Zo kan dus met een afstemcondensator de gewenste bandspreiding worden verkregen.

Zoals als vermeld is de oscillatorschakeling heel tolerant voor de waarden van de deelcondensatoren en ook voor de absolute waarden van de totale kringcapaciteit. Je zou verwachten dat voor 14 MHz de totale kringcapaciteit veel kleiner zou zijn dan voor 3,5 MHz. Dat is niet het geval. Op 14 MHz zijn de deelcondensatoren C41 en C40 nog altijd 180 en 220 pF. De schakeling oscilleert toch wel. Misschien niet met optimale eigenschappen, maar goed genoeg voor deze toepassing. Vaak is het gunstig om

deze deelcondensatoren niet te klein te kiezen ten opzichte van de ingangscapaciteit van de FET, die meestal een waarde heeft van een paar pF. Deze laatste is namelijk afhankelijk van de voedingsspanning en van de temperatuur. Een grote condensator parallel aan de ingangscapaciteit komt de frequentiestabiliteit ten goede.

Zou je zelf een vierde frequentiegebied in de DXR20 willen aanbrengen, bijvoorbeeld 160 of 30 meter dan is dit de methode. Bepaal eerst de condensatorwaarden die de gewenste bandspreiding geven en bereken dan de waarde van de spoel. Zie je daar tegen op dan doe je het gewoon experimenteel. In de set is ruimte gereserveerd voor zo'n vierde bereik. Daar is een opsteekprintje voor leverbaar, de contrastekers er voor zitten al op de hoofdprint.

Bandspreiding is nodig om een soepele afstemming te krijgen met de afstemknop. Bij vier volledige omwentelingen van de afstemknop gaat de condensator van de minimum naar de maximum waarbij de frequentie 300 kHz verandert. Dat is dus 75 kHz per omwenteling, wel wat grof maar voor SSB nog juist bruikbaar. Een grotere vertraging zou dus soepeler werken. (Bij veel commerciële sets is die vertraging instelbaar. Een waarde van 10 kHz per omwenteling werkt heel soepel. Je draait daarbij niet aan een condensator maar stuurt door het draaien aan een knop commando's naar de ingebouwde microcomputer, die de opgewekte frequentie bestuurt.)

3. De mengtrap

Ik gebruik hierna maar steeds het woord *mengtrap* ofschoon *productdetector* ook correct zou zijn.

Het betreft een 'high level balanced mixer' van Plessey, type SL6440, zie figuur 3. Het IC is een ouder type dat niet langer gemaakt wordt maar in diverse schakelingen nog wel voorkomt. Het IC is ook nog steeds in de handel verkrijgbaar, o.a. bij Barend Hendriksen. Als mengtrap in een superontvanger heeft dit IC heel goede eigenschappen. Mengtrappen in ontvangers zijn gevoelig voor oversturing door sterke signalen van omroepzenders die uit de antenne komen. Die zijn soms niet te vermijden. Op 40 m grenst de omroepband aan de amateurband. Het is vrijwel ondoenlijk filters te maken die de amateurbandsignalen wel door laten en de omroepbandsignalen tegenhouden. Dat betekent dat een mengtrap, of het nu een super of een DC-ontvanger betreft op 40 m een grote hoeveelheid signalen aangeboden krijgt. Bij bepaalde condities kunnen omroepsignalen zeer sterk worden. Zo sterk dat de mengtrap er door wordt overstuurd. Het effect heet intermodulatie. Eenvoudige mengtrappen in supers kunnen zodanig overstuurd raken dat zwakke amateurbandsignalen vrijwel geheel ten onder gaan in een brij van niet te ontwarren signalen. Een heel vervelend effect. Z.g. high level mengtrappen raken veel minder snel overstuurd. De SL6440 is zo'n type.

Ook in een DC-ontvanger geeft die betere resultaten dan diode mengtrappen en is vele malen beter dan bv. de veel gebruikte NE612 mengtrap. (Die wordt veel toegepast in Amerikaanse, Japanse en Australische ontwerpen. In die landen zijn de kortegolfzenders veel minder sterk dan in Europa.)

Een DC-ontvanger is ook gevoelig voor oversturing. Het effect is anders dan bij een super. Bij oversturing door een omroepzender wordt de modulatie daarvan direct hoorbaar. Hoe je die ook afstemt, op alle frequenties blijft de modulatie hoorbaar. Men noemt het AM doorbraak, een heel vervelend effect.

Ook de DXR20 ontvanger lijdt aan dit euvel. PA0GVK hoort soms met name op de 20 m band omroepsignalen. Hij vermoedt dat die van de zenders in de Flevopolder komen. Met de antenne er uit is de zaak stil.

Om dat effect te onderzoeken heb ik de mengtrap uit de DCR20 nagmaakt en aan de tand gevoeld. Ook bij mij trad oversturing door kortegolf omroepzenders soms op. Niet steeds, maar vooral in de late namiddag in januari toen ik met deze zaak bezig was. De SL6440 was wel beter dan een paar diode mengtrappen waarmee ik ook heb geëxperimenteerd. (Een mengtrap met een HC4066 IC bleek nog aanzienlijk beter te werken dan de SL6440, maar daarover misschien een volgende keer.) Als antenne gebruikte ik een dipool van twee maal 16 meter en een antennetuner. Bij een kortere antenne zal de oversturing minder zijn.

3.1. De SL6440

Het IC heeft een balans ingang voor het antennesignaal (punten 12 en 13), een balansuitgang (punten 3 en 14) en een ingang voor het oscillatorsignaal (punt 5). Er zijn twee voedingsspanningen nodig. De benodigde voedingsspanning voor punt 4 wordt via R31, 330 Ω , betrokken uit de 12 V voedingsspanning van de hele set. Dat punt is goed ontkoppeld met C43 en C47 voor lage en hoge frequenties.

De andere voedingsspanning wordt toegevoerd via R32 en R34, beiden 150 Ω .

Met R35 (470 Ω) naar punt 11 wordt de totale stroom door het IC ingesteld.

Het IC bevat een ingebouwde versterker voor het oscillatorsignaal zodat dat op een laag niveau kan worden aangeboden. Volgens de documentatie van Plessey is 250 mV eff. een typische waarde (min. 100 mV, max. 500 mV). De ingangsweerstand is 1500 Ω , zodat er een zeer gering vermogen voor nodig is dat zonder buffers of andere versterkers direct uit de oscillator kan worden betrokken. Dat is een heel prettige eigenschap van dit IC. Bij andere schakelingen moet je soms een halve zender maken om het oscillatorsignaal voldoende sterk te maken. Waarschijnlijk dient R27 (470 Ω) er voor om het nog te grote oscillatorsignaal iets te verzwakken.

De ingangsweerstand van de signaalingang in de balans mode zoals gebruikt in de DXR20 is 1000 Ω .

Transformator L17 is een breedbandtransformator gewikkeld op een ferrietkern (varkensneus). Er zitten 2 primaire en 6 secundaire windingen op. De spanningsverhouding tussen in- en uitgang is dus 3 en de impedantietransformatie is 3 in het kwadraat, dus 9. De ingangsweerstand van het IC wordt negen keer omlaag getransformeerd; van 1000 naar 111 Ω . Dat is een gunstige waarde voor de ingangsfilters.

Volgens mij zijn de koppelcondensatoren C56 en C57 overbodig. Op de punten 12 en 13 van het IC staat namelijk dezelfde gelijkspanning. Kwaad doen ze ook niet.

Het laagfrequentysignaal wordt niet in balans uitgekoppeld. Het ontstaat over de uitgangsweerstand R32 van 150 Ω en wordt via koppelcondensator C46 naar de eerste laagfrequent versterker gevoerd. Het signaal op punt 14 wordt niet gebruikt. Op de twee uitgangen staat ook de somfrequentie van oscillator en antennesignaal. Die wordt verder niet gebruikt. Het verbaast me een beetje dat die niet wordt kortgesloten door een condensator direct van de uitgang naar aarde. Kennelijk doet die somfrequentie geen kwaad.

4. Ingangsfilters

4.1. De functie van ingangsfilters

In een gewone ontvanger dienen de filters tussen antenne en mengtrap er voornamelijk voor om de gewenste frequentie door te laten en om de spiegelfrequentie te blokkeren. Bij een DC-ontvanger kan de spiegelfrequentie door hoogfrequent filters niet onderdrukt worden dus waartoe dienen ze dan wel?

Om een andere kwaal van de mengtrap te bestrijden. Antennesignalen mengen namelijk niet alleen met de grondfrequentie van het oscillatorsignaal maar ook met hogere harmonischen er van. Weliswaar zijn de mengproducten minder sterk maar krachtig genoeg om hinderlijk te zijn. Het betekent dat een DC-ontvanger voor 3,5 MHz zonder ingangselectiviteit ook zou ontvangen op 7 MHz, op 10,5 MHz, enz. Vooral de derde harmonische levert sterke mengproducten. Het is dus zaak om frequenties die boven de 80 m band liggen niet door te laten van de antenne naar de mengtrap. Ook sterke signalen lager in frequentie dan de 80 m

antennesignaal
via bandfilter

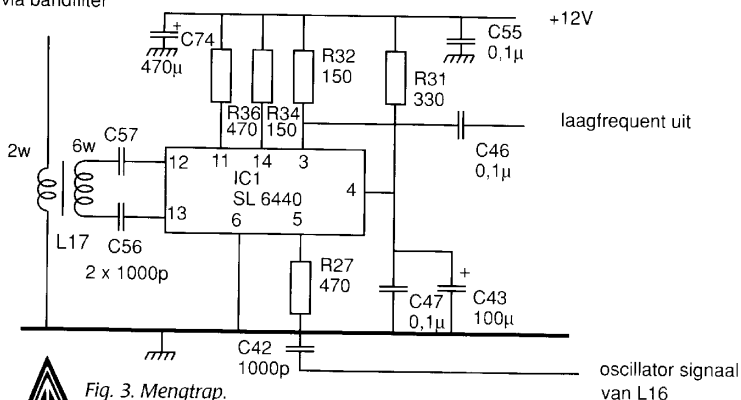


Fig. 3. Mengtrap.

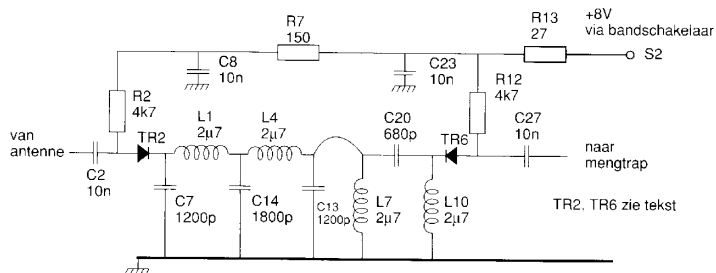


Fig. 4. Bandfilter voor 80 m.

band moeten worden verzwakt. Anders zouden bijvoorbeeld sterke middengolfzenders de mengtrap ook kunnen oversturen. Deze beschouwing geldt voor alle soorten mengtrappen, dus niet alleen voor mengtrappen in DC-ontvangers.

4.2. De ingangsfilters in de DXR20

De schakeling, zie figuur 4, met L1 L4 C7 C14 en C13 vormt een laagdoorlaatfilter dat frequenties lager dan 3,8 MHz door moet laten en hogere frequenties moet verzwakken. Zo'n filter heet een vijfpolig filter: drie spoelen en twee condensatoren.

Direct daarachter komt een hoogdoorlaatfilter dat bestaat uit de schakeling met L7 L10 en C20. Dat filter moet frequenties hoger dan 3,5 MHz doorlaten en lagere frequenties verzwakken. Zo'n combinatie heet banddoorlaatfilter of kortweg bandfilter. Om de scheiding tussen de beide filters goed aan te geven is in figuur 4 de doorverbinding als een boogje getekend. Dat is dus geen extra spoel.

In het ideale geval zou zo'n bandfilter dus frequenties tussen 3,5 en 3,8 MHz vrijwel onverzwakt door moeten laten en hogere zowel als lagere frequenties moeten blokkeren.

PA0GVK vond de filters in de DXR20 niet zo selectief. Om die reden heb ik de frequentiekaracteristiek van de filters met een computersimulatie bepaald. In grafiek 1 is de verhouding tussen de in- en uitgangsspanningen van de filters in dB uitgezet als functie van de frequentie.

De generatorweerstand was daarbij 50 Ω en de filters waren afgesloten met 50 Ω . In de DXR20 zijn de filters afgesloten met 110 Ω , de getransformeerde ingangweerstand van de SL6440. De karakteristieken zijn dan iets anders, maar de verschillen zijn niet meer dan 2dB. Voor de spoelen is bij de simulaties een Q van 50 aangehouden een redelijke waarde die geldt voor de kleine smoorspoeltjes die als filterzelfinducties in de DXR20 zijn gebruikt.

De curven 1, 2 en 3 gelden voor de bandfilters voor resp. de 80, 40 en 20 meter band. Op alle amateurbanden is de demping in de doorlaatgebieden zeer gering, maar de doorlaatgebieden zijn veel groter dan nodig voor een amateurband..

Het doorlaatgebied van het 80 m filter (-3dB punten) ligt tussen 2,4 en 4,3 MHz. Van het 40 m filter is dat tussen 5,8 en 8,5 MHz en van het 20 m filter tussen 12,3 en 18,3 MHz. Buiten de doorlaatband is het dempingsverloop niet erg steil.

Voor grotere verzwakkingen buiten de doorlaatgebieden zijn filters met meer polen nodig.

Puur uit interesse heb ik ook een simulatie gemaakt van een 'klassiek' bandfilter ontworpen voor 14 MHz, ook voor in- en uitgangsimpedanties van 50 Ω . Het bestond uit twee inductief gekoppelde afgestemde kringen met spoelen met een Q van 100. De frequentiekaracteristiek (curve 4) ziet er fraaier uit dan van de bandfilters van de DXR 20 ofschoon ook hier het 2 MHz brede doorlaatgebied nog te groot is. Met zo'n filter zou wellicht de door PA0GVK waargenomen AM doorbraak iets minder kunnen zijn. Ik heb geen praktijkproeven met zo'n filter genomen. Ruimte dus voor experimenten.

4.3. Elektronische omschakeling

De bandfilters worden aan de in- en uitgang omgeschakeld. Vroeger gebeurde dat met mechanische schakelaars met meerdere dekkensterk. Tegenwoordig gaat het bijna altijd met diodes die als elektronische schakelaar werken; goedkoper, kleiner, maar niet beter. Het filter voor de 80 m band wordt ingeschakeld door de diodes TR2 en TR6 geleidend te maken (zie figuur 4). In de stand 80 m van de bandschakelaar loopt er gelijkstroom vanuit S2, door R13, R7, R2, TR2 en door de spoelen L1 L4 en L7 naar aarde. Via R12 en L10 wordt TR6 geleidend gemaakt.

Geleidende diodes hebben een lage weerstand, minder dan een ohm, zodat de antenne via C2 en de geleidende TR2 verbonden wordt met de ingang van het bandfilter. De uitgang er van wordt via de geleidende TR6 en C27 verbonden met de ingang van de mengtrap.

De weerstanden R2 en R12 staan weliswaar parallel met de hoogfrequent in- en uitgangsspanning van het bandfilter, maar zijn voldoende hoogohmig om nauwelijks signaalverlies te veroorzaken.

De diodes voor de andere bandfilters zijn niet geleidend en hebben dus een hoge weerstand, waardoor de bandfilters voor 40 en 20 meter niet meedoen.

Schakeldiodes kunnen vooral aan de antennekant van een bandfilter intermodulatie veroorzaken. Ze gedragen zich niet als zuivere weerstanden. Er blijft altijd een diodewerking over, die hoewel gering, toch storend kan werken. Daardoor kunnen sterke antennesignalen met elkaar gaan mengen, waardoor nieuwe signalen ontstaan die naar de mengtrap gaan en daar uiteraard storend werken.

Een eenvoudige test is om een geleidende diode kort te sluiten. Als daardoor het karakter van de achtergrond storing iets verandert, treedt er intermodulatie op in de diode.

De stroom door de diodes is in de DXR20 iets minder dan 2 mA. Meestal kiest men een hogere waarde, maar bij deze diodes blijkt 2 mA genoeg te zijn. De diodes hebben de benaming TR omdat het eigenlijk transistors zijn (BC550) waarvan de basis-collector diode is gebruikt. De emitter blijft open. Mijn tests wijzen uit dat deze schakelaars prima werken. Ik heb geen kwalijke effecten kunnen vaststellen.

Wel hebben de basis-collector diodes in niet geleidende toestand een flinke restcapaciteit (ze krijgen geen negatieve voorspanning zoals in ander schakelingen wel gebruikelijk is), waardoor de bandfilters niet volledig worden afgeschakeld. De verzwakking van een niet geleidende diode is op 80 m ca. 20 dB, dus in totaal 40 dB (diodeschakelaar aan de in- en uitgang) waardoor de andere bandfilters niet volledig buiten werking zijn. Sterke signalen op 7 MHz lekken dus door het eigenlijk niet ingeschakelde filter. Ondanks die wat geringe demping heb ik in mijn praktijkproeven daar nauwelijks hinder van ondervonden.

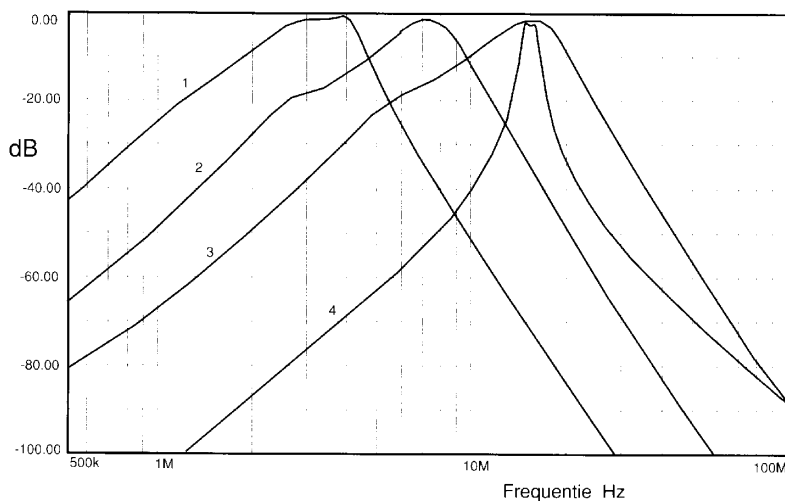
De weerstanden R7 en R13 vormen met de ontkoppelcondensatoren C10, C23 en C30 RC-filters zodat de antennesignalen niet buiten de filters om kunnen lekken.

Met dezelfde gelijkspanning die van de bandschakelaar komt waarmee het juiste bandfilter wordt ingeschakeld wordt ook de juiste oscillator ingeschakeld. De bandomschakeling is dus zeer eenvoudig. Een vierstanden schakelaar met twee moedercontacten volstaat. Een mooi stukje werk!

Wordt vervolgd

De volgende keer gaan we door met het laagfrequent deel van een DC-ontvanger. De voeding, AVC en de vele extra's.

PA0KSB



Grafiek 1. Frequentiekaracteristieken van bandfilters van de DXR20. 1, 2 en 3 voor respectievelijk 80, 40 en 20 meter. Curve 4: klassiek bandfilter met twee gekoppelde kringen.

In het verleden was het zo dat in geval van bijvoorbeeld een klacht van een ethergebruiker te Delfzijl over storing er vanuit Zwolle een mobiele meetpost vertrok. Die was al gauw een uur onderweg met alle kans dat bij aankomst te Delfzijl de storing weer was verdwenen. Nu kan ogenblikkelijk vanuit NERA een onderzoek worden ingesteld.

Dick Rollema, PAOSE, tel. (071) 589 27 34

Het systeem is gebaseerd op denkbeelden van oud-RDR-medewerker M.J. Peters. Het is ontworpen en uitgevoerd door de firma Triple P Telematics B.V.. Rohde & Schwarz Nederland B.V. leverde o.a. antennes, ontvangers en programmatuur voor de afstandsbesturing, -signalering en presentatie van de gegevens. Er zijn tien onbemande stations; negen stuks staan in de omgeving van Groningen, Heerhugowaard, Hoogeveen, Hengelo, Hoek van Holland, Breda, Nijmegen, Axel en Sittard. Het tiende station bevindt zich op NERA zelf. De locaties zijn zo gekozen dat de economische gebieden van Nederland zo goed mogelijk zijn gedekt. Er is uit een oogpunt van kostenbesparing doelbewust niet voor 100% dekking gekozen. Gebieden waar weinig of geen landmobiel en maritiem verkeer – waar het meetnet zich in hoofdzaak op richt – aanwezig is, zijn

op NERA. Hier worden alle metingen van de meetposten verzameld en worden het schakelpaneel voor het in- en uitschakelen van de voedingsspanning van de meetposten. Daaronder negatieve spanning (de meetpost op NERA zelf heeft geen negatieve verbinding en dus ook geen negatieve spanning). Vervolgens de monitor. Daarachter de computerserver. (Foto's: PAO5)

Fig. 1. Blokschema van een meetpost op NERA.



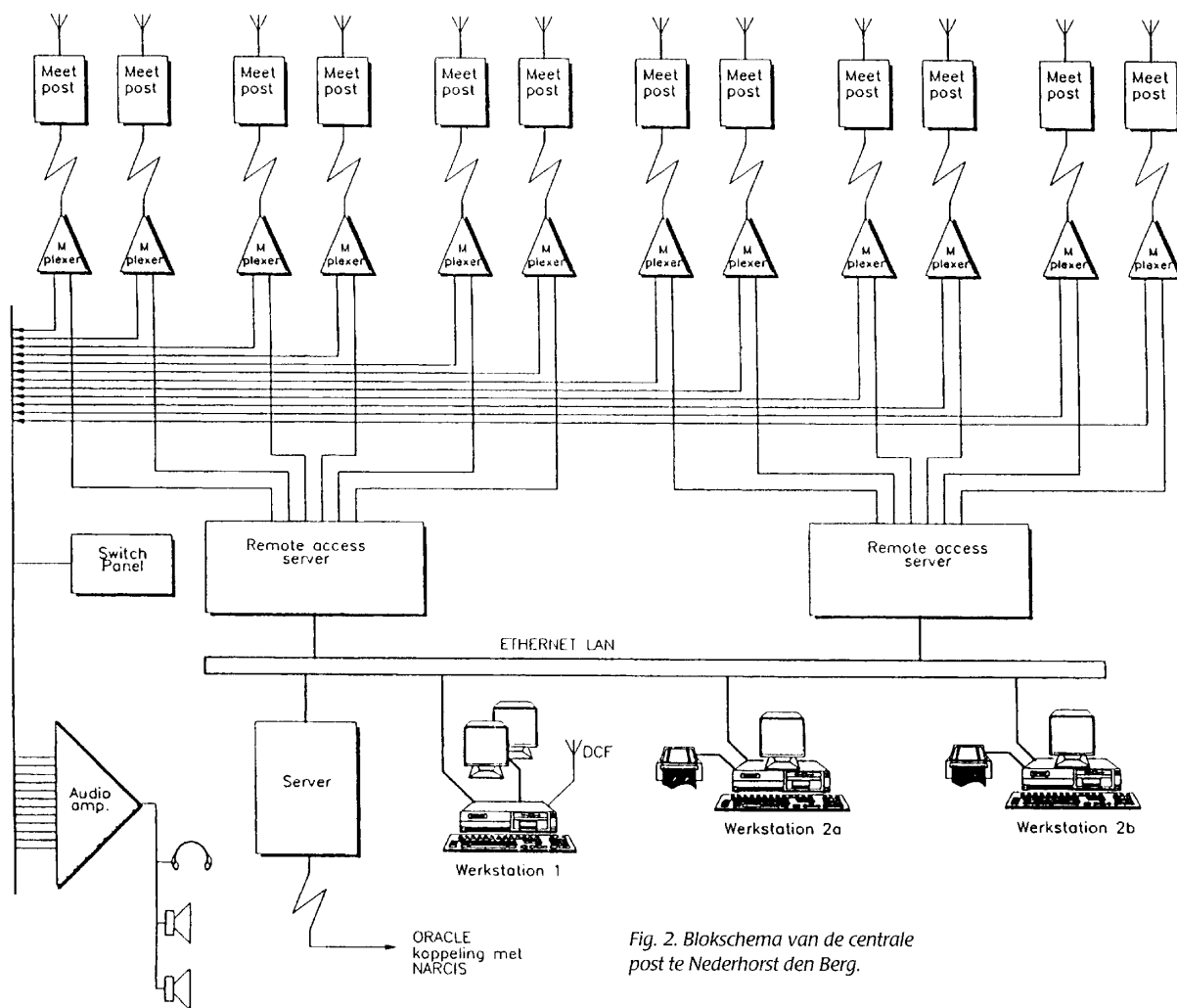


Fig. 2. Blokschema van de centrale post te Nederhorst den Berg.

niet gedekt. Het systeem kan zonodig nog met twee meetposten tot een totaal van twaalf worden uitgebreid. Ook bestaat de mogelijkheid om de meetpost te NERA elders te plaatsen wanneer de behoefte daartoe zich voordoet. Er is duidelijk sprake van een gefaseerde opzet van het meetnet. Zo bestaat technisch de mogelijkheid de meetposten uit te breiden met peilapparatuur. Dit brengt echter aanzienlijke extra kosten met zich mee en de RDR wil eerst ervaring opdoen met de huidige opzet van het systeem alvorens tot eventuele uitbreidingen over te gaan.

Meetpost

Figuur 1 toont in blokschematische vorm de inrichting van een onbemande meetpost. Er zijn twee antennes, gemiddeld 40 m hoog opgesteld. Voor de band 20...87,5 MHz is er een actieve antenne; voor de band 87,5...1300 MHz een passieve. Beide antennes zijn rondom-gevoelig. De antennes zijn via een selector/splitter verbonden met twee ontvangers. Ontvanger 1 wordt gebruikt voor het automatisch uitvoeren van registraties en metingen, zoals spectrumonderzoek, verkeersmetingen en pseudoverkeersmetingen. Deze begrippen worden later in dit artikel verklaard.

Ontvanger 2 wordt vanuit NERA bediend voor "automatisch meten", "conditietest" en luisteronderzoek. Met "automatisch meten" worden, ter controle op naleving voorwaarden, van zenders werkzaam in diverse frequentiebanden in de omgeving van de meetlocatie zowel de frequentie-offset als het niveau gemeten. Met "conditietest" wordt van een aantal zenders, werkzaam in diverse frequentiebanden in de omgeving van de meetlocatie het niveau gemeten. Hiermee wordt de ontvangconditie van de meetlocatie onderzocht. Er wordt vanuit gegaan dat het ontvangen signaalniveau (nagenoeg) gelijk blijft. Daarom mogen de zenders niet te ver weg liggen om geen last te hebben van wisselende propagatie. Aan

de hand van de meetresultaten wordt zichtbaar of er degeneratie van de antenne, het antennecircuit of de ontvangers optreedt.

Op ontvanger 2 is een decoder aangesloten die het audio analyseert op de aanwezigheid van identificatiecodes, te weten:

- * 5-tooncode conform protocol ZVEI
- * sub-audio conform de EIA-standaard RS-220
- * ATIS conform specificatie KSR 152 (CCIR recommendatie 493).

Indien ontvanger 1 defect zou raken kan ontvanger 2 de functies van ontvanger 1 overnemen.

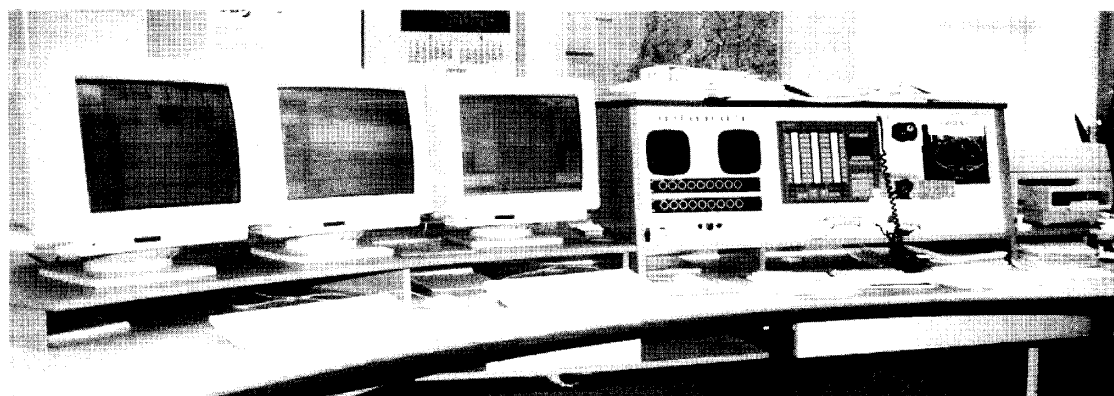


Foto 2. Lessenaar met van links naar rechts de twee beeldschermen van werkstation 1, het scherm van werkstation 2 en de audioconsole.

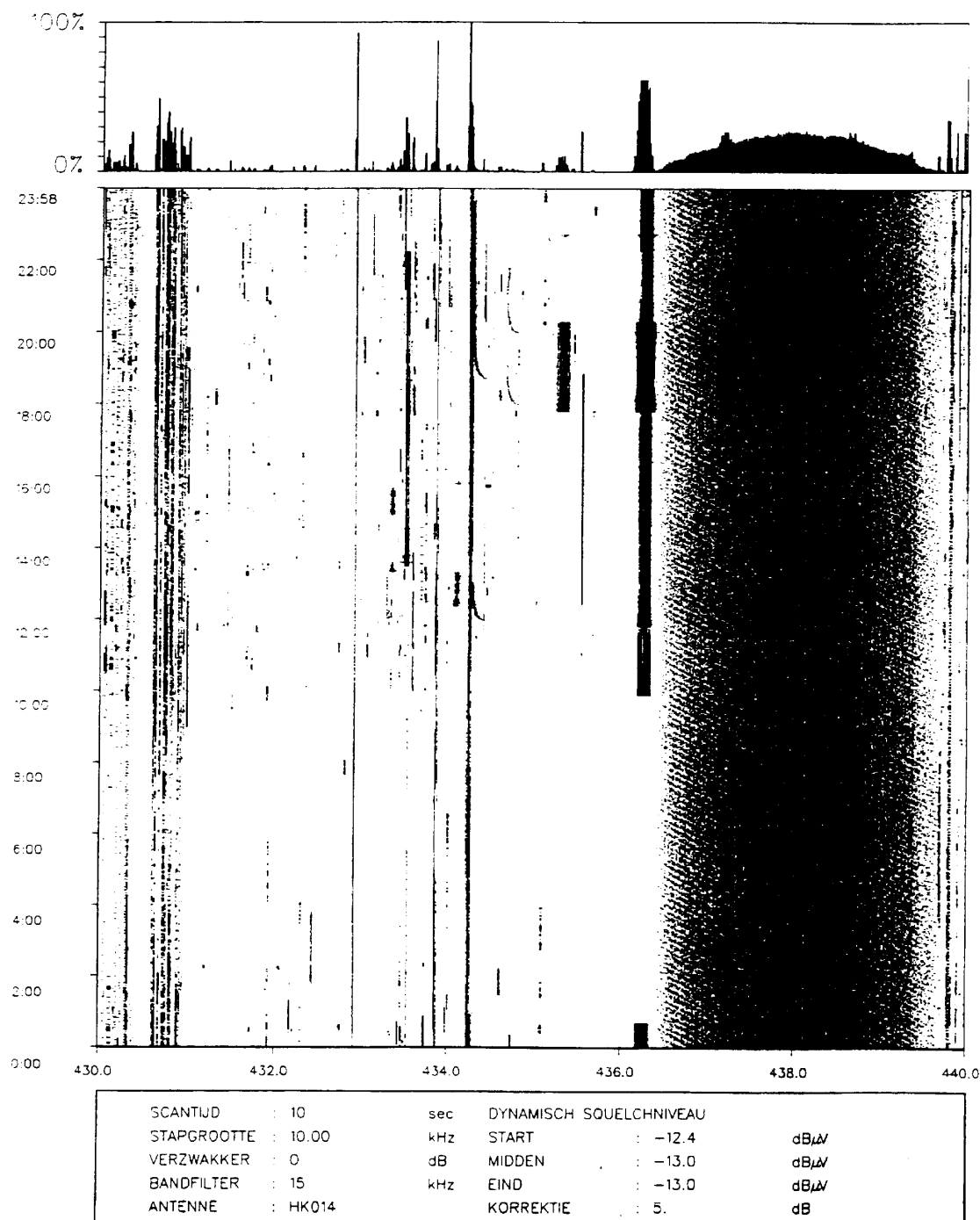


Fig. 3. Grafische weergave van de frequentieband 430...440 MHz, geregistreerd gedurende een etmaal.

Bovenaan is weergegeven welk percentage van de tijd signalen op een frequentie aanwezig waren. De brede zwarte band rechts geeft signalen van het Syledis-plaatsbepalingssysteem weer. De drempel waarboven signalen worden aangegeven is ingesteld op -12,4 dBμV. Volgens de IARU-norm is dat een signaal van ruim S4. Zwakkere signalen worden niet geregistreerd maar zullen zeker ook aanwezig geweest zijn.

De meetpost is voorzien van een PC voor de besturingsopdrachten aan de ontvangers en de antennes en het terugmelden van de meetdata en de identificatiecodes. In principe is elke meetlocatie zelfstandig en blijft doorgaan met meten als de netwerkverbinding wegvalt. De informatie-uitwisseling vindt plaats via een modem. Ook wordt het audio van ontvanger 2 overgebracht, evenals alarmsignalen. Op elke meetlocatie wordt de temperatuur in de kast gemeten en in een bestand vastgelegd. Hiermee is het mogelijk de invloed van weersinvloeden op de apparatuur in de meetlocatie te volgen. Wordt het te koud dan gaat de verwarming aan; bij te hoge temperatuur de koeling. Niet alle meetposten zijn voorzien van automatische temperatuur-

regeling. In posten zonder die voorziening wordt bij te hoge temperatuur een alarm gegeven. Vanuit de centrale post wordt daarop de apparatuur in de meetpost uitgeschakeld. De overdracht van informatie tussen een meetpost en de centrale post op NERA gebeurt via een 64 kB/s V35 huurlijn.

Centrale post

De centrale besturing, bediening en verwerking bestaat uit een server, data-opslag, werkstations, audioconsoles en printers; zie figuur 2, foto 1 en 2. De onderlinge verbindingen verlopen via een 10 MB/s Ethernet datanetwerk LAN. De programmatuur draait onder OS/2. De werkstations zijn onder te verdelen in twee verschillende typen. Werkstation 1

is bedoeld voor het weergeven van meetgegevens in grafische vorm. Het station is daartoe voorzien van twee beeldschermen; de twee linker schermen op foto 2. Op ieder beeldscherm kan informatie van zes meetlocaties worden getoond, zodat voortdurend de metingen van in totaal twaalf meetlocaties kunnen worden gevolgd en beoordeeld. Werkstation twee is uitgevoerd voor het uitvoeren van handmatige metingen en het bedienen van ontvanger 2 (het derde beeldscherm van links op foto 2). Met deze ontvanger kan luisteronderzoek op een bepaalde frequentie worden gedaan. Met behulp van de audioconsole (rechts van de beeldschermen op foto 2) wordt het audio van de ontvangers hoorbaar gemaakt. Werkstation 2 wordt ook ge-

Frequentie : 158.7300 MHz
 Ruit-Vak : 17 9
 Gebr.Groep : MB58

Lokatie : HOEKVHOLLAND
 Ruit-Vak : 16/3 17/D
 Coördinaten : 068/445

Ant.hoogte : 40 Meter
 Ant.pol : V
 Meetniveau : -5 dBuV

Ant.richting : ND
 Ant.Fabr/typ : R&S HK014
 Velasterkte : -

Start : 17/03/97
 Einde : 30/03/97
 Plotnummer : 37

Drukste uur : 20:00 \ 3:45
 Belegging (e) : 0.35 \ 0.38
 MA VP : 1 1

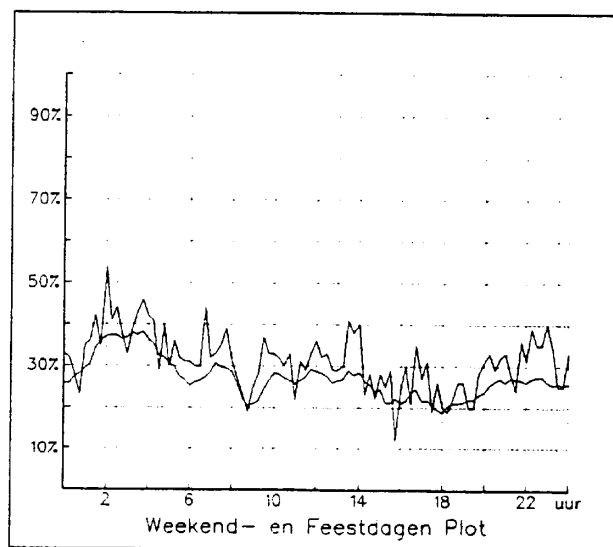
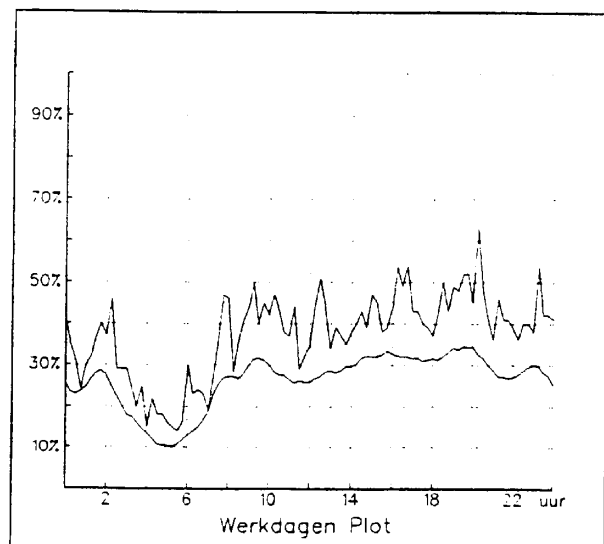


Fig. 4. Voorbeeld van een verkeersmeting over de periode 17...30 maart 1997 door de meetpost te Hoek van Holland op de frequentie 158,730 MHz. Links voor werkdagen, rechts op weekend- en feestdagen. De bovenste lijn geeft de hoogst gemeten belegging van het kanaal aan, waarbij de totale meettijd in perioden van een kwartier is verdeeld (is een signaal gedurende een kwartier voortdurend aanwezig dan is de bezetting 100%; 1 erlang in telefonietermen). De onderste lijn geeft de gemiddelde belegging aan, ook weer per kwartier. Uit deze lijn wordt het drukste uur afgelezen.

bruikt voor het verwerken van de meetgegevens, aanmaken van meetopdrachten en het werkplan, het raadplegen van en selecteren in de stambestanden.

Wat wordt er gemeten?

In de eerste plaats vindt spectrumonderzoek plaats. Daarmee wordt het frequentiegebruik in een deel van het frequentiespectrum geregistreerd. Deze automatisch uit te voeren registraties hebben tot doel landelijk inzicht te verschaffen in het wel of niet gebruiken van het frequentiespectrum. Door op alle meetlocaties gelijktijdig dezelfde frequentieband te onderzoeken ontstaat een goed beeld van de geografische verdeling van het frequentiegebruik of wel het frequentiebeslag. De informatie kan op verschillende manieren worden gepresenteerd. Als voorbeeld toont figuur 3 het gebruik van de amateurband 430...440 MHz over een etmaal. Wanneer een signaal op een bepaalde frequentie boven een ingestelde drempel uitkomt wordt een lijn geschreven. De lengte van de lijn geeft de tijdsduur van de uitzending aan. Maar het is ook mogelijk tegelijkertijd de sterkte van het signaal in een soort driedimensionale vorm aan te geven; dat wordt een watervalpresentatie genoemd. Weer een andere presentatie geeft de sterkte van signa-

len op verschillende frequenties aan die op een bepaald tijdstip aanwezig zijn (frequentiescan).

Een tweede soort meting is de verkeersmeting. Daarbij wordt het verkeer dat aanwezig is op één bepaalde frequentie gedurende een bepaalde tijdperiode geregistreerd. Bij verkeersmeting wordt de belegging van een frequentiekanaal gedurende 14 dagen vastgelegd. Bij de pseudoverkeersmeting vindt de registratie gedurende één etmaal plaats. Figuur 4 geeft een voorbeeld van een verkeersmeting op het kanaal 158,7300 MHz weer.

De metingen zijn ingedeeld volgens een meetplan. Het uitgangspunt is dat (ten minste) één keer per jaar alle metingen worden uitgevoerd. Zoals het er nu naar uitziet is de frequentieband 20...1300 MHz door middel van spectrumonderzoek in circa 139 dagen te registreren, dat wil zeggen 28 weken alleen op werkdagen. Voor pseudoverkeersmetingen op de 80 MHz-band, 150 MHz-band en 450 MHz-band zijn circa 39 dagen nodig; dat wil zeggen 8 weken op alleen werkdagen. Voor de verkeersmetingen zijn 7 x 2 werkdagen gereserveerd. Totaal zijn spectrumonderzoek, pseudoverkeers-

metingen en verkeersmetingen in de frequentieband 20...1300 MHz in 50 weken uit te voeren.

De registraties worden grafisch vertoond op de werkstations en er kan ook een afdruk van worden gemaakt.

Spectrumonderzoek, pseudoverkeersmetingen en verkeersmetingen verlopen geheel automatisch, bestuurd door programmatuur in de PC's van de meetposten. Zoals reeds vermeld beschikt elke meetpost tevens over een tweede ontvanger welke vanuit de centrale post op NERA kan worden bediend en die wordt gebruikt voor luisteronderzoek op elke gewenste frequentie in de band 20...1300 MHz. Naast de ontvangfrequentie kunnen de klasse van uitzending en de middenfrequentiebandbreedte (2,5 – 8 – 15 – 100 – 200 kHz) worden ingesteld. Op het scherm van het hiervoor gebruikte werkstation 2 zijn de gekozen ontvangerinstelling zichtbaar en worden tevens signaalsterkte, frequentieafwijking en eventuele identificatiecodes van het ontvangen radiostation gepresenteerd. Via de audioconsole is het laagfrequent-sig-naal van de ontvangers hoorbaar.

EMC Commissie

Radiostraling en Gezondheid

Dit artikel gaat over de invloed van de radiostraling van amateurstations op de gezondheid en de eisen die in verband daarmee in bijvoorbeeld Duitsland en de Verenigde Staten worden gesteld. Het sluit aan op "Gezondheid tussen hoogspanningslijn en zaktelefoon [2]" van Jan Hekkert, PA3HCD, dat in het november 1997 nummer van Electron is gepubliceerd. Wij bespreken in dit artikel de consequenties van de in Duitsland ingevoerde grenswaarden voor radiostraling, alsmede de aanvulling met extreem strenge eisen voor de bescherming van de dragers van pacemakers.

Inleiding

Er is sinds de zeventiger jaren veel onderzoek gedaan over de invloed van radiostraling, d.w.z. straling in het frequentiegebied van 0,1 tot 3000 MHz, op het menselijk lichaam. Als gevolg hiervan zijn er in een aantal landen, waaronder Duitsland, door de overheid eisen gesteld aan de sterkte van de velden rond de antennes van radio- en televisiezuigers. Hieronder vallen ook amateurstations.

In Nederland worden er, buiten de limiet voor het zendvermogen, opgenomen in de machtigingsvoorwaarden, geen bijzondere eisen in verband met straling en gezondheid aan amateurstations gesteld. De ervaring leert echter dat de wetgeving van de staten van de EU op diverse gebieden naar elkaar toe groeit en het is daarom goed een oog te houden op wat er in Duitsland gaande is. Verder is het ook voor amateurs zelf van belang te weten waarop ze moeten letten bij het inrichten en bedrijven van hun zendinstallatie.

Voor een uitgebreide bespreking van de gezondheidsaspecten van elektromagnetische straling verwijzen wij naar de 2 artikelen van PA3HCO [1]. Als inleiding volgt hier een korte samenvatting, daar niet iedereen die artikelen bij de hand zal hebben.

Dat is misschien wel de belangrijkste oorzaak van angst voor straling. Verder wordt het woord *straling* nogal eens geassocieerd met nucleaire straling. Als dat ter sprake komt, kunnen amateurs in hun omgeving uitdragen dat de *radiostraling*, waarmee amateurstations experimenteren, *geen ioniserende werking kan hebben, zoals nucleaire- en röntgenstraling*. Daarvoor zijn de frequenties te laag en is er ook bij de hoogste microgolf-frequenties onvoldoende foton-energie om atomen te ioniseren.

De radiostraling van amateurstations kan invloed hebben op het menselijk lichaam door de bio-effecten, die het kan veroorzaken in het weefsel. Verder is er de mogelijkheid dat het elektromagnetisch veld van de antenne storing veroorzaakt in de goede werking van een hart-pacemaker, een elektronisch hulpmiddel dat essentieel is voor het functioneren van het hart van sommige patiënten.

Bio-effecten

De aangetoonde en ook fysisch verklaarde effecten van sterke radiostraling op het menselijk lichaam zijn van thermische aard. Zij hebben tot gevolg dat plaatselijk de inwendige temperatuur van het lichaam kan gaan stijgen. De temperatuurstijging hangt af van de sterkte van de straling, de tijdsduur van de blootstelling en het vermogen van het lichaam om de warmte ter plaatse af te voeren. Daarnaast zijn ook factoren als de radiofrequentie, de polarisatie van de straling en het type modulatie van invloed.

Postbus 1166,
6801 BD Arnhem

Als maatstaf voor de beoordeling of radiostraling thermische bio-effecten kan veroorzaken, wordt de SAR gehanteerd [2][3]. SAR is afgeleid van Specific Absorption Rate. Het is het hoogfrequente vermogen, uitgedrukt in watt, dat per eenheid van massa (kilogram) in het lichaam wordt opgenomen.

Algemeen wordt aangenomen dat er temperatuurstijgingen optreden, die schadelijk zijn voor de gezondheid, als een mens een uur of langer wordt blootgesteld aan een gemiddelde SAR van 2 tot 4 W/kg. Deze waarde wordt beschouwd als een bovengrens voor een toelaatbaar niveau van radiostraling, als de blootstelling niet langer duurt dan 6 minuten. Hierop wordt om veiligheidsredenen nog een veiligheidsfactor 10 toegepast. De zo ontstane veiligheidsgrens van 0,2 W/kg (bij een duur van 6 minuten), wordt als een goede bescherming beschouwd voor mensen

* die zich ervan bewust zijn dat ze werken in een elektromagnetisch veld,
* de tijd van blootstelling kunnen beïnvloeden en
* kunnen nagaan of ze misschien een extra gezondheidsrisico voor deze straling vormen. Dit is de beroepsgroep, waartoe ook gecertificeerde radioamateurs en hun huisgenoten gerekend worden (In de Amerikaanse literatuur wordt gesproken over "controlled environment"). Als een algemene bescherming voor de bevolking wordt een nog strengere

Heeft u storingsklachten, neem dan contact op met de EMC Commissie. Wij horen graag van u, als u te maken heeft met elektromagnetische storing. Schrijf, bel of E-mail ons als u storing bij een buur veroorzaakt of als u last heeft van storing in uw ontvangst. Uw informatie is essentieel voor ons; wij kunnen ons werk alleen goed doen als wij uw klachten horen. Ons (voorlopige) E-mail adres is spreng@iaehv.nl. Ons correspondentie-adres en telefoonnummer staan geregeld in Electron.

grens gehanteerd door op de grens voor de beroepsgroep nog een extra veiligheidsfactor 5 toe te passen.

Aan de hand van een groot aantal gegevens uit onderzoeken, heeft het American National Standards Institute (ANSI) in 1982 een norm aanbevolen met grenswaarden voor de elektrische veldsterkte, de magnetische veldsterkte en de vermogensdichtheid van de radiostraling, waaraan mensen veilig kunnen worden blootgesteld. Die norm is in 1991 herzien en de herziene norm komt vrijwel overeen met latere aanbevelingen van de Wereld Gezondheidsorganisatie en van de Nederlandse Gezondheidsraad [4].

Figuur 1 geeft de norm voor de beroepsgroep ("controlled environment") en voor de bevolking in het algemeen ("uncontrolled environment") als functie van de frequentie [2][3]. Er wordt zowel een limiet gesteld aan de elektrische veldsterkte als aan de magnetische veldsterkte. Als het veld waarin iemand zich bevindt, beschouwd mag worden als een vlakke golf, dan hebben de elektrische en de magnetische veldsterkte de

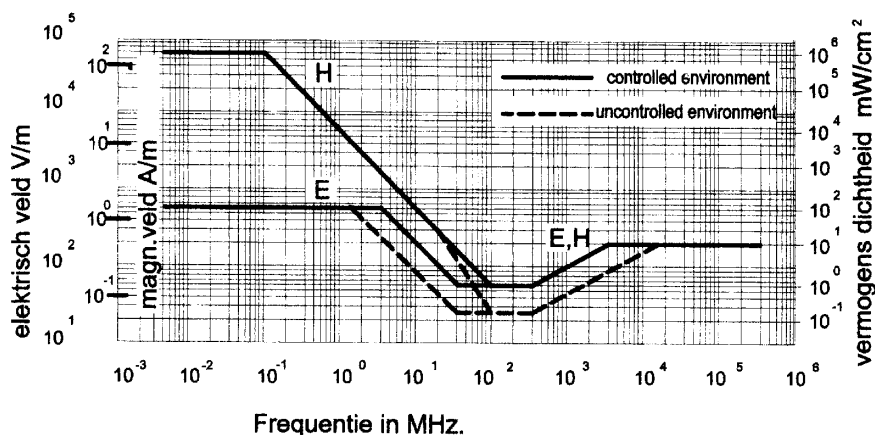


Fig. 1. ANSI Blootstellingsgrenswaarden voor de elektrische veldsterkte, de magnetische veldsterkte en de vermogensdichtheid. Controlled environment = beroepsgroep, uncontrolled environment = algemene bevolking. Bron: ARRL Handbook.

Straling is onzichtbaar, niet te voelen, niet te ruiken.

RF protection human body

Bron ARRL handbook 1996 9.12



vaste verhouding van 377 (ohm) [5].

De laagste grenswaarde voor de elektrische veldsterkte treedt op in het gebied tussen de 30 en 300 MHz (In de aanbevelingen van de Gezondheidsraad 10 – 300 MHz; deze grenzen zijn ook in onze berekeningen aangehouden). Voor de beroepsgroep is dit 61,4 V/m, overeenkomend met een stralingsintensiteit van 10 W/m² in een vlakke golf. Voor de doorsnee bevolking zijn de grenzen 27,5 V/m of 2 W/m². Dit zijn grote veldsterkten in verhouding tot de algemene CENELEC immuniteitsnorm voor elektrische apparaten van 3 V/m. Zoals zal blijken uit de volgende berekeningen worden de grenswaarden voor de meeste amateurstations op korte afstand van de antenne bereikt en zijn deze stations veilig voor hun omgeving.

Veilige afstand

Wij kunnen de veilige afstand, d.w.z. de afstand waar de intensiteit 2 W/m² is, voor diverse antenntypes gemakkelijk uitrekenen als aangenomen mag worden dat de afstand in het verre veld van de antenne valt [5]. Dat is bijna zeker het geval voor de banden vanaf 14 MHz. Voor de berekening vervangen wij de werkelijke antenne door een isotrope straler, die in alle richtingen evenveel straalt. Het zendvermogen van deze isotrope straler stellen wij gelijk aan het effectieve vermogen dat de werkelijke antenne in een bepaalde richting straalt. Dit is het vermogen dat aan de antenne wordt toegevoerd **P**, vermenigvuldigd met de antennewinst **G**. Zekerheidshalve nemen wij de meest ongunstige toestand, namelijk maximum antennewinst (hoofdrichting van de antenne) en maximum toegestaan zendvermogen. De vermogensdichtheid op een afstand **r** van de isotrope straler wordt gevonden door het effectieve zendvermogen te delen door het oppervlak van een bol met straal **r**. Door het resultaat gelijk te stellen aan 2 W/m² vinden wij de veilige afstand:

$$r = \sqrt[3]{(P \cdot G / (8 \cdot \pi))} = \sqrt[3]{(P \cdot G / 25)}$$

(**P**: zendvermogen, **G**: antennewinst)

In dit eenvoudige rekenmodel is de reflectie van de grond onder de antenne buiten be-

schouwing gelaten. Dat is een goede benadering voor de VHF en de UHF banden. Bij antennes voor de HF banden speelt de grondreflectie een belangrijke rol, maar als het gaat om een berekening van de grootte van het in een lichaam geabsorbeerd vermogen, dan is het model wel te hanteren.

Veilige afstand voor een HF station

Voor een 3 elements Yagi, één van de krachtigste kortegolf-antennes die in Nederland in amateurstations wordt gebruikt, is de maximum antennewinst t.o.v. een isotrope straler 9 dB of een factor 8. Met deze antennewinst en het maximum toegestane zendvermogen van 400 W, geeft bovenstaande formule een afstand van 11 m. *Dat is praktisch aan de voet van de mast, als de beam is gemonteerd op een mast van 10 tot 12 m. De werkelijke vermogensdichtheid zal daar nog kleiner zijn, omdat de antennewinst in een richting loodrecht op de beam veel kleiner is dan in het horizontale vlak. Loodrecht straalt de beam praktisch als een dipool.*

In de berekening is stilzwijgend aangenomen dat het station gemiddeld met vol vermogen zendt. Dat is bij amateurstations op de korte golf alleen het geval in de modulatievormen RTTY, AMTOR en Pactor. Voor andere modulatievormen is het gemiddeld uitgezonden vermogen over een periode van 6 minuten kleiner en zal ook de verhitte van het lichaam kleiner zijn. Daarom mag, voor de berekening van de veilige afstand, het zendvermogen gecorrigeerd worden met een factor die ligt tussen 0,2 (SSB) en 0,5 (SSB met spraakprocessor) [7]. Voor CW is de factor 0,4 en wordt de afstand 7 m.

In tabel 1 zijn de berekende veilige afstanden voor een aantal in Nederland gebruikelijke antennes en banden gegeven.

De tabel toont dat de bereke-

ning voor de hogere HF banden goed te hanteren is omdat er voldaan is aan de verevold-aanname. *De veilige zone treedt al zo dicht bij de antenne op, dat een persoon op de grond vrijwel altijd in de veilige zone staat als de antenne redelijk hoog is opgehangen of geplaatst.*

Voor de lagere HF banden is de berekening niet te hanteren, omdat de veilige afstanden in het nabijheidsveld vallen. Er is in deze veldzone geen vaste verhouding tussen de elektrische en de magnetische veldsterkte en een grens voor de vermogensdichtheid heeft dan ook geen betekenis. Wij moeten in het nabijheidsveld zowel de elektrische als de magnetische veldsterkte vergelijken met de grenswaarden uit figuur 1, maar is geen eenvoudige manier om de veldsterkten te berekenen. Sterker nog, er zijn ook geen betaalbare computerprogramma's voor het nabije veld beschikbaar.

De meest voor de hand liggende oplossing is, om hier de grens tussen het nabijheids- en het verre veld als veilige afstand te nemen, daar het aannemelijk is dat de elektrische veldsterkte op die afstand in ieder geval kleiner zal zijn dan grenswaarde uit de grafiek.

Veilige afstand voor een VHF station

De veilige afstanden voor VHF stations verschillen niet veel van die voor HF. Weliswaar hebben de richtantennes van de VHF stations een grotere antennewinst maar daar staat tegenover dat de zendvermogens in het algemeen kleiner zijn. Voor een station met een 9 elements Yagi (winst 13 dBi), een zendvermogen van 200 W en modulatie SSB met processor, vinden wij een veilige afstand van 9 m. Dus ook hier aan de voet van de mast.

Metingen

Daar berekeningen van de veldsterkten in het nabijheidsveld eigenlijk niet uitvoerbaar zijn, moet je hier afgaan op

metingen. Wij hopen in een volgende artikel meetresultaten te kunnen geven voor een karakteristiek amateurstation. De DARC heeft bekendgemaakt dat zij metingen gaan doen, in verband met de discussie over de eisen die de Duitse overheid stelt en ook wij zijn van plan te gaan meten.

Jan Hekkert, PA3HCD, geeft in zijn artikel [2] een tabel van gemeten veldsterkten bij verschillende antennes, ontleend aan het ARRL Handboek. *Hij concludeert dat het gebruik van binnenantennes voor de HF-banden moet worden afgeraden.* De tabel geeft voor een dipool op zolder, gevoed met 100 W op 14 MHz, veldsterketwaarden van 7..100 V/m. Nu geldt hier wel de veiligheidslimiet van 61,4 V/m voor de beroepsgroep, maar die wordt wel flink overschreden. Ook bij tuners kunnen hoge veldsterkten optreden; de tabel geeft 35..100 V/m bij een tuner verbonden met een op het dak gemonteerde vertical voor 7 MHz, gevoed met 150 W.

Pacemakers

Kunstmatige pacemakers zijn implantaten, die de regeling van de hartslag overnemen als het natuurlijke regelsysteem daartoe onvoldoende in staat is. Het apparaat bestaat uit een puls generator en één of meer leidingen (catheterdraden), die in de hartkamers uitmonden (figuur 2). Uitwendige elektromagnetische velden kunnen de goede werking van een pacemaker storen zoals dat in principe bij ieder elektronisch apparaat mogelijk is. De puls generator zelf is opgesloten in een metalen omhulling en heeft een grote immuniteit tegen elektromagnetische velden in het gebied beneden de 200 MHz. EMC problemen kunnen zich echter wel voordoen als externe EM velden elektrische spanningen in de catheterdraden opwekken.

Aangezien storingen bij pacemakers fataal kunnen zijn, dienen de apparaten een gro-

Type antenne	band	modulatie	veilige afstand	grens nabijheidsv.	Opmerking
3 el. Yagi	20-15-10 m	SSB m processor	8 m	3 m	
3 el. Yagi	20-15-10 m	CW	7 m	3 m	
½ λ dipool	20-15-10 m	SSB m. processor	3,6 m	3 m	
½ λ dipool	40 m	SSB m. processor	3 m	6 m	grens: 2.9 W/m ²
½ λ dipool	80 m	SSB m. processor	2,2 m	13 m	grens: 5.8 W/m ²
¼ λ vertical	20-15-10 m	SSB m. processor	5 m	3 m	stralingsopp. ½ bol
¼ λ vertical	80 m	SSB m. processor	3 m	13 m	grens: 5.8 W/m ²

Tabel 1. Veilige afstanden voor een aantal antennes, banden en modulatievormen.

Pulse Generator

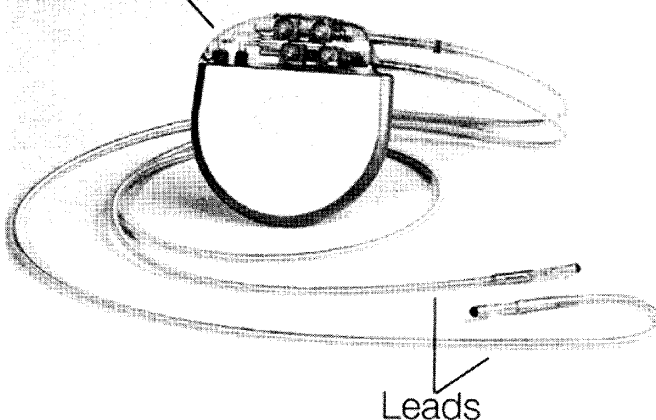


Fig. 2. Pacemaker. De pulse generator bevat de voornaamste elektronica en de batterij. De leidingen lopen in de bloedvaten in de kamers van het hart. Storing kan ontstaan doordat externe EM velden elektrische spanningen in de leidingen opwekken.

Bron: www.sjm.com [8].

te mate van immuniteit tegen uitwendige storingsbronnen te hebben. Die eisen zijn vastgelegd in de CENELEC norm EN 50061/A1 en zijn zodanig zwaar dat onder normale omstandigheden een amateurstation een pacemaker niet kan storen.

In Duitsland doet zich echter het probleem voor dat de Duitse overheid amateurstations een veiligheidsseis heeft opgelegd, ter bescherming van dragers van pacemakers, die is gebaseerd op de Duitse voornorm DIN VDE 0848. Hierin staan blootstellingslimieten die gebaseerd zijn op pacemakers die vóór 1990 zijn gemaakt.

De CENELEC norm EN 50061/A1, die van latere datum is (1996), bevat geen blootstellingslimieten, maar immuniteitseisen die uitgedrukt zijn als elektrische spanningen op de catheterdraden, die de pacemaker moet kunnen weerstaan. De Commissie radiofrequente straling van de Gezondheidsraad heeft nu de limieten van EN 50061/A1 laten omrekenen tot blootstellingslimieten, zoals die in DIN VDE 048 zijn gepubliceerd. De resultaten hiervan staan in Tabel 2 [4].

Het rapport van zegt over de (omgerekende) limieten van EN 50061/A1: "De veldsterkten in de tabel komen in het

dagelijks leven niet voor. Alleen dichtbij antennes (binnen een afstand van enkele meters) kunnen dergelijke veldsterkten heersen". Wij kunnen er aan toevoegen dat bij de toegestane vermogens van amateurstations, deze veldsterkten zelfs binnen een afstand van enkele meters niet voorkomen.

Je vraagt je af wat de Duitse "Regulierungsbehörde" – vergelijkbaar met de RDR – bewogen heeft om te verlangen dat amateurstations aantonen dat ze geen gevaar kunnen opleveren voor dragers van pacemakers, gebaseerd op de limieten van DIN VDE 0848, als de limieten van de Europese norm EN 50061/A1 één tot twee orde grootten hoger liggen. Natuurlijk kunnen patiënten met een pacemaker, voor wie het apparaat een levensfunctie vervult, aanspraak maken op bescherming, maar hoeveel patiënten hebben pacemakers van vóór 1990? Het rapport van de Gezondheidsraad geeft voor de levensduur van een pacemaker een tijdvak op van 5 tot 8 jaar.

Conclusie

De aangegeven, eenvoudige berekening van de veilige afstand van een antenne, geeft bruikbare resultaten voor de hogere HF banden en de VHF en UHF banden. Het blijkt dat

de meest gebruikte antennes van amateurstations als veilig beschouwd kunnen worden. De berekening is niet bruikbaar voor de lagere HF banden omdat de afstand in het nabijheidsveld valt. Hier kan de grens van het nabijheidsveld als een schatting voor de afstand worden gehanteerd. Uit metingen blijkt dat voorzichtigheid is geboden t.a.v. binnenantennes omdat de zendamateur, die er dichtbij zit, aan grote veldsterkten kan worden blootgesteld.

De Europese (CENELEC) norm voor pacemakers levert grenswaarden voor de toelaatbare veldsterkte op, die bij Nederlandse amateurstations onder normale omstandigheden niet bereikt worden. Het is daarom onbegrijpelijk dat Duitse autoriteiten eisen dat amateurstations aantonen dat ze geen gevaar kunnen opleveren voor dragers van pacemakers, gebaseerd op de limieten van de Duitse norm DIN/VDE 048, die in Europa niet geharmoniseerd is.

Bronnen:

[1] Jan Hekkert, PA3HCD "Gezondheid tussen hoogspanningslijn en zaktelefoon (1)". Electron 1997, No 10.

[2] Jan Hekkert, PA3HCD "Gezondheid tussen hoogspanningslijn en zaktelefoon (2)". Electron 1997, No 11.

[3] Etsi/Cenelec Conferentie over "Potential Hazards From High Frequency Transmissions". Nice, 1991. Verslag gepubliceerd door CommEd Publishing Ltd, London.

[4] Gezondheidsraad. Commissie Radiofrequente straling. Radiofrequente elektromagnetische velden (300 Hz – 300

GHz). Rijswijk: Gezondheidsraad 1997; publicatie nr. 1997/01.

[5] Het elektromagnetische veld van een antenne kan onverdeeld worden in het nabijheids- of Fresnelveld, waar de energie afwisselend opgeslagen is in het elektrische veld en het magnetische veld, zoals dat ook bij resonantie in een LC-kring optreedt en het verre- of Fraunhoferveld, waar het veld bestaat uit een vlakke golf met een elektrische en een magnetische veldsterkte, die loodrecht op elkaar staan en de vaste verhouding $120 \cdot \pi = 377$ ohm hebben.

Ofschoon er geen duidelijke grens is tussen de twee gebieden, neemt men in de praktijk aan dat het nabijheidsveld loopt tot een afstand:

$2 \cdot L^2/\pi$, als de grootste afmeting van de antenne, L , groter is dan de golflengte λ , en $\lambda/(2 \cdot \pi) = 0,16 \cdot \lambda$, als de grootste afmeting kleiner is dan λ [1].

[6] The ARRL Handbook for Radio Amateurs, 1992 en volgende jaren, Hoofdstuk 36, sectie over Safety.

[7] Thilo Kootz, DL9KCE, "Errechnung von Sicherheitsabständen – wie geht dass?", CQ DL 3/98, p. 192.

[8] ST. Jude Medical Inc. "Living with your new pacemaker", www.sjc.com

De EMC Commissie zoekt versterking

Houdt u zich professioneel bezig met EMC en wilt u andere amateurs bijstaan met uw kennis op dit gebied, dan neemt de EMC Commissie graag contact met u op. Wij zoeken in het bijzonder amateurs die bijdragen kunnen leveren voor onze rubriek.

Neem hiervoor contact op met PA3AVV, tel. (0499) 47 21 91, E-mail: spreng@iaehv.nl.

frequentie (MHz)	blootstellingslimiet (V/m)	
	Din VDE 0848, deel 2	EN 50061/A1
0,5	26,4	587
1	19,7	587
2	14,3	587
10	8,8	470
20	5,0	235
30	1,2	156

Tabel 2. Blootstellingslimieten voor patiënten met een pacemaker volgens het rapport van de commissie hoogfrequente straling van de gezondheidsraad [4].



Boekbespreking

The W6SAI HF Antenna Handbook

Uitgever: CQ Communications, Inc. **Samengesteld door:** William I. Orr, W6SAI **Formaat:** A4, ca. 171 pag. **ISBN:** 0-943016-15-0

Mr. William I. Orr is een wel bekende persoonlijkheid in antenneland. Vele jaren had het Servicebureau zijn boeken in het pakket. Nu echter heeft William een zeer overzichtelijk werk geschreven dat als een zeer goed naslagwerk kan worden gehanteerd voor alles wat met antennes voor radio-amateurisme te maken heeft. Eigenlijk een onmogelijk boek om te beschrijven. Werkelijk iedere antenne is terug te vinden. Soms kort, soms wat meer uitgebreid behandeld. Hoofdstukken behandelen de volgende items:

1. A quick look at coax, ground loss, antenna height, SWR, radiation resistance (and all that jazz)
2. Feedlines, antenna hardware, and accessories ('little things mean a lot')
3. Single-wire antennas that work
4. Multiband dipole antennas
5. Transmitting and receiving loops
6. 160-meter antennas-simple 'Top-band' antennas you can build
7. Antenna tuners, baluns and matching devices
8. Antenna analyses programs and how they work
9. Inexpensive beam

antennas tou can build 10. Antenna instrumentation index

De teksten zijn dialogen tussen de schrijver en een tweede persoon. Dit geeft een "luchtige" indruk over het beschreven onderwerp. Van de andere kant mist de serieuze radio-amateur de echte achtergrond die aan een onderwerp ten grondslag ligt. Wat is prettig voor een lezer? Dat ligt eraan wat de lezer zoekt. Dus sommige OM's zullen het niet of wel waarderen! Omdat er zoveel onderwerpen worden weergegeven is het een aanschakeling van gegevens, wat het boekwerk erg "druk" maakt.

Antennetheorie en ontwerpen zijn een dankbaar onderwerp om boeken over te schrijven. Dus ook dit is een leuk naslagwerk, zoals er al zovele zijn. Het boek wordt niet opgenomen in het pakket van het VERON Servicebureau. Het adres van de uitgever is: CQ Communications, Inc., 76 North Broadway, Hicksville, New York 11801 USA. Phone: +516-681-2922. E-mail adres: CQmagazine@aol.com

1998 Guide to utility radio stations

Uitgever: Klingenfuss Publications. **Samengesteld door:** Klingenfuss **Sixteenth edition** **Formaat:** A5, ca 560 pag. **ISBN:** 3-924509-98-0 **Prijsindicatie:** DM 80,- excl.

verzendkosten. Dit boekwerk bevat de beschrijving van diverse utility radiostations met een lijst (boek-lang) van de frequenties, callsigns en uitzendmodi. De inhoudsopgave moet u een indruk geven van de onderwerpen die u kunt raadplegen als u dit boek aan zou schaffen.

Inhoud:

1. General
2. Monitoring utility stations
3. Frequency list of utility stations
4. Alphabetical list of utility stations
5. Identification of stations
6. International call sign series
7. Call sign list of utility stations
8. Meteorological radiofax and radiotelex services
9. NAVTEX transmissions on 518 kHz
10. Digital data transmissions
11. Q code
12. Z code
13. Phonetic alphabet and figure code
14. SINPO and SINPFEMO codes
15. Designation of emissions
16. Classes of stations and nature of the service
17. Terms and definitions
18. Aeronautical Mobile Service regulations
19. Maritime Mobile Service regulations
20. Abbreviations Recordings of modulation types

Last minute information
Advertisements
Dit werk is toegesneden op de echte DX-jager. Het kan hem behulpzaam zijn met de identificatie van een gehoord station. Dit boek wordt niet opgenomen in het pakket van het VERON Servicebureau. U kunt het direct bij Klingenfuss Publications, Hagenloherstrasse 14, D-72070 Tuebingen, Duitsland. Tel. +49 7071 62830 en fax. +49 7071 600849 bestellen. E-mail: klingenfuss@compuserve.com
Internet <http://ourworld.compuserve.com/homepages/Klingenfuss/>

Koos Holleboom,
PA3CVJ@PI8ZAA
E-mail K.G.
Holleboom@ele.tue.nl
FTP Server
<http://sat.ec.ele.tue.nl/>

Heathkit A guide to the amateur radioproducts

Schrijver: Chuck Penson
WA7ZZE. Uitgever: Electric Radio Press, 14643 County

Road G, Cortez, CO 81321
E-mail: er@frontier.net
Formaat: A4, 248 pagina's.
Eerste uitgave 1995. ISBN

geen
In dit boek wordt na het voorwoord een duidelijke beschrijving gegeven van het wel en wee van de Heathkit Company. Oorspronkelijk als leverancier van vliegtuigbouwpakketten rond de eeuwwisseling gestart en ging teloor nadat Edward Heath was verongelukt. Het bedrijf startte met de verkoop van armeedump en later, in 1947, van bouwpakketten met armeedump spulletjes. Het grootste succes had men in het midden en de laatste jaren. Ook worden de problemen beschreven die het bedrijf met de transceiver SB104 onderzocht.

In het hoofdstuk *buying and collecting* staan tips en adviezen ook van toepassing op niet Heathkit producten. De *guide to the amateurs radio products* is echt smullen. Hier komen alle radio gerelateerde producten aan bod met foto, beschrijving, productietijd en zelfs summier de problemen in het apparaat. (186 blz.) Het hoofdstuk *product references* bevat alle artikelen genoemd in CQ en QST, die betrekking hebben op één van de Heathkit producten, zodat wijzigingen en verbeteringen zijn na te slaan.

Op de laatste 2 pagina's staan met tijdbalken de productieperiodes van de diverse apparaten aan gegeven.

Het boek bestaat uit de volgende hoofdstukken:

- Forward.
- A History of The Heath Company.
- Buying and collecting Heathkits.
- A guide to the amateur radio products.
- Heath master productindex by model.
- Heath master productindex by type.
- Product references.
- Product timelines.

Het boek is een must voor elke Heathkit enthousiasteling. Er is een aantal van deze boeken voorradig. Liefhebbers kunnen het via het Amateurradio Museum van Cor, PA0VYL te Budel kopen zolang de voorraad strekt, à f 70,- alleen af te halen.

PA3DSC,
Martin Beekhuis



Voor wie ex-militaire radio-apparatuur verzamelt en/of gebruikt is het boek *Wireless for the Warrior*, geschreven door Louis Meulstee, PA0PCR, eigenlijk onmisbaar. Deel 2 is zojuist verschenen en op 8 mei overhandigde Louis een exemplaar van dit deel aan Cor Moerman, PA0VYL. Het boek wordt opgenomen in de bibliotheek van het Museum voor het radiozendamateurisme te Budel. *Wireless for the Warrior* wordt uitgegeven door G.C. Arnold Partners, 9 Wetherby Close, Broadstone, Dorset BH18 8JB, Engeland. Schrijf op de enveloppe met de bestelling "RB Bookshelf". U kunt ook telefonisch of per fax bestellen: 00 44 1202 658474. Deel 1 kost £28.65 en deel 2 £41.00. Betalen gaat het gemakkelijkst met een credit card (Visa Access, Eurocard of Mastercard). Vermeld daarbij het kaartnummer en de einddatum. (Foto: PA0SE).

YAESU The radio

HF / 50 / 144 / 430 ALL MODE TRANSCEIVER

FT-847



NU LEVERBAAR!

ALLEENVERTEGENWOORDIGING
YAESU-AMATEURRADIO
IN NEDERLAND EN BELGIË

SCHAART

COMMUNICATIONS

NEDERLAND op internet: <http://www.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

■ Crossband Full Duplex Operation!

The four antenna jacks on the rear panel of the FT-847, in conjunction with Yaesu's time-proven crossband full duplex design know-how, bring you effortless satellite operation whereby you can monitor your downlink signal from the satellite while you are transmitting. The FT-847 is ready for operation on Mode A (TX: 145 MHz, RX: 29 MHz), Mode B (TX: 435 MHz, RX: 145 MHz), Mode J (TX: 145 MHz, RX: 435 MHz) and Mode T (TX: 21 MHz, RX: 145 MHz).



BELONS VOOR MEER
INFORMATIE!

REEDS MEER DAN 30 JAAR SPECIALISTEN IN HAM-RADIO



**NATO Consultation, Command and Control Agency
The Hague**

**INTERNATIONAL POSITION AS
SCIENTIFIC ASSISTANT
IN THE RADIO BRANCH OF THE COMMUNICATIONS SYSTEMS DIVISION**

This NATO Scientific and Technical Establishment is seeking:

A Scientific Assistant to assist in the conduct of a range of important communications evaluation and experimental programmes within the laboratory testbed facilities. Assistance in support of NATO exercises and demonstrations external to the NC3A will also be required.

Experience is essential in:

- ◆ modern radio communication systems, their application, operation and maintenance,
- ◆ real-time and application software in MSNT, UNIX, DOS environments,
- ◆ communications concepts/techniques, analogue/digital electronics, real-time instrument control and data acquisition/analysis software.

The candidate for this post should have a vocational training at middle technical level in a relevant discipline, or equivalent, and at least three years working experience.

The NATO official languages are English and French; excellent knowledge of one is required and some knowledge of the other is desirable. Work in this post is conducted in English.

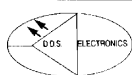
The NATO C3 Agency offers:

- ◆ A pleasant, challenging, working atmosphere in an international community.
- ◆ An opportunity to work with highly qualified staff from all NATO nations in modern facilities, with well equipped laboratories and access to the latest state-of-the-art equipment.
- ◆ Excellent contacts/collaboration with top national research/development institutes and industry for modern system design, test/evaluation activities.
- ◆ Excellent tax-free salary, household and children's allowances, and additional allowances depending upon marital status.
- ◆ Excellent private health insurance scheme.
- ◆ Generous annual leave.
- ◆ A three-year contract which may be renewed by mutual consent.

Candidates, who must be NATO nationals, are requested to forward their resume, **quoting reference number B3-CSD-1161**, in English or French, **to arrive not later than 14 August 1998**, to the:
Personnel Officer, NATO C3 Agency, PO Box 174, 2501 CD The Hague

Resumes may be directed to nicky.tyler@nc3a.nato.int
General information on the NC3A and other vacancies can be found at <http://www.nc3a.nato.int>.

Wie, wat en waar?



**D.D.S.
Electronics**

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

**Scanners, Antennes, Radiozendapparatuur
Packet-radio, Marifoons, GPS-systemen
Portofoons, Batterij-pack revisie, eigen T.D.**

Maandag 13:00 - 17:30
Dit/m Do 09:00 - 17:30
Vrijdag 09:00 - 20:00
Zaterdag 09:00 - 16:00

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



**Antennes voor alle banden
2 en 3 el. HB9CV; Scanner antennes
Beams; 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



Amsterdamsestraatweg 561-563 (t.o. Julianapark) buslijn 3
Utrecht Tel./Fax 030-2433835
Dealer Kenwood, Yaesu, Icom, Standard enz. enz.



Oude Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terblij, 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 Halfgeleiders (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.



DECO SATELLITE
Heislageseweg 18
7031 GB Wehl

Vrijdag koopavond

Scanners
2m/70cm
27mc
Sat. Ontv.

Tel. 0314-684673



Scanners, Autotelefoons, CD's + CD Roms
Schotersingel 21 zwart
023-5261483 Haarlem

Amateur Radio Exchange

Colijnstraat 150, 2221 AK Katwijk aan Zee.
Tel.: 071 4080370 Fax: 071 4082131. E-mail amradio@wxs.nl
Off. Importeur voor C.M. Howes RX en TX kits, R.A. Kent seinstelsets en RSE bouwpakketten voor ATV. Dealer van Hamag.
Maandaanbieding: RSE bouwpakketten.



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

KLOVE electronics

IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF
QUARTZ CRYSTALS

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

TEL. 072-5742574
FAX 072-5716119



ALLES OP 27MC GEBIED
SCANNERS, ONTVANGERS, MASTEN
Openingstijden:
werkdagen 10 - 20 uur, zaterdag 9 - 20 uur

ZIJTAK WESTZIJDE 2
7833 BA NIEUW-AMSTERDAM, TEL.: 0591-553524

FIJKO DRENTEN

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

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

Barend Hendriksen 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!



Atoomweg 13B Groningen
* scanners
* 2m/70 cm
* 27 MC
* Antennemat.
* Sat. ontv.
050-3138010



I.B.O. ELEKTRONIKA

Frederiklaan 209, Eindhoven. Tel. 040-2518235
Groot assortiment: antennes, beveiligingsartikelen, discoapparatuur, babyfoons, telefoons, 27MC-scanners + toebehoren, banden, mengpanelen en microfoons, autoradio's en accessoires.

SENIOR SERVICE

Danish Executive Service

Vacature:

Junior Site Negotiator in Nederland en Veld en Radio Site Ingenieur in Nederland

Profiel

Senioren van 40 jaar en ouder en junioren van ± 24 jaar, in het bezit van goede communicatieve vaardigheden. Ervaring met onderhandelingsituaties, verkoopervaring, ervaring met rechtstreeks klantencontact. Vaardige omgang in het uitwerken van rapporten op de computer.

Taalkennis: Voertaal Nederlands, kennis Engels en evt. Frans.

Als Veld en Radio Site Ingenieur

Telecommunicatie-opleiding of -ervaring, bij voorkeur zendamateurs komen in aanmerking. Taalkennis: Engels en evt. Frans.

Werkzaamheden

Onderhandeling en afsluiten van contracten i.v.m. plaatsing van antennemasten en zendinstallaties.

Arbeidsovereenkomst

Free-lance, vanaf augustus a.s. voor een periode van 3 maanden met een mogelijke verlenging van 3 maanden tot min. 1 jaar.

Honorering

Attraktief salaris, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring.

Zo spoedig mogelijk antwoord (naam, adres en telefoon) met CV aan:

SENIOR SERVICE,

Danish Executive Service

T.a.v. Director of International Operations,
Susanne Stub

via E-mail: info@seniorservice.dk

Telefoon +45 33144234, +45 40867104,
fax +45 33915805

en wij nemen contact op met u.



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

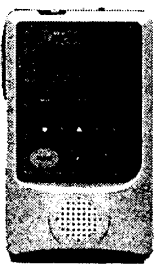


ICOM IC - PCR 1000
Een communicatie ontvanger die bestuurd wordt d.m.v. een computer, heeft een frequentiebereik van 500KHz - 1300MHz. In AM, FM, SSB kunt U de meeste soorten stations beluisteren. U kunt kiezen uit 3 verschillende bedienschermen met daarbij een ruime hoeveelheid aan geheugens. Regelbare filters, Bandscoop, DTMF, CTCSS Scan functies, ATT en nog veel meer extra's.

CTE ALAN CT - 180
Een 20 kanaals 2 meter porto met een schakelbaar vermogen van 5, 2.5 of 0.35 Watt. Afschuifbare accu, externe 12 Volt aansluiting, dual watch, diverse scan functies, call functie, etc. Kompleet met accu en lader. **Bel voor onze speciale prijs!**

CTE ALAN CT - 22
Een 2 meter portofoon die compleet geleverd wordt met een accu en een lader. Deze porto biedt vele functies, waaronder: automatic repeater shift, memory tuning, priority channel monitoring, scanning, repeater split, etc. **Bel voor onze speciale prijs!**

ALINCO DJ - C5 *De aller platste dualbander*
NIUW Alinco heeft een super plat dualbanderje op de markt gebracht met een dikte van maar liefst 1 centimeter. Met een maximaal vermogen van 300mW en een in te stellen repeatershift zijn er toch vele QSO-tjes te behalen. Met een maximum van 20 geheugenkanalen, ingebouwde Toon Encoder en een Toon Decoder is het toch een schitterend portofoonje om overal mee naar toe te nemen. Deze dualbander wordt compleet geleverd met een lithium-ion batterij, beschermhoes, tafellader en een engelstalige handleiding. Kom lang voor een uitgebreide demonstratie door één van de mede amateurs.



PE1LZZ PE1RWO PD1ANB
Prijswijziging en of uitverkocht onder voorbehoud.



MAIL Electronics

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.

Ontvangers AOR AR5000 f 3495,- AOR AR7030 f 2295,- Lowe HF150EU f 1499,- Lowe HF150Marine f 1399,- Lowe HF250EU+DU f 2299,- Lowe SRX100 f 399,-! Yaesu FRG100 f 1559,- Kenwood R5000 f 2799,- Icom R8500EU f 3999,-! Icom PCR1000EU f 1195,- DSPfilter UT106 f 279,- NRD345G f 2195,- (EU-versie) NRD545E f 4325,- CHE199 30-2000MHz converter NRD545 f 915,- Pace 610NL f 1295,- Nokia Mediamaster 9500 NL versie f 1799,- Scanners AOR AR3000 f 2250,- AOR AR8000 f 999,- Bearcat UBC220 f 379,- Bearcat UBC760 f 399,- Bearcat UBC860 f 355,-!	Bearcat UBC9000 f 829,- Bearcat UBC3000XLT f 599,- Icom R10 f 899,- Yupiteru MVT7100 f 629,-! Yupiteru MVT9000 f 1195,- Welz WS2000 f 699,- Zendontvangers Kenwood TS570D f 3375,- Kenwood TM-V7E f 1455,- Kenwood TS790E f 5130,- Kenwood TM G707E f 999,- Kenwood TH-G71E f 685,- Kenwood TM251E f 895,-! Kenwood TM241E f 749,- Kenwood TH79E f 899,- Yaesu FT-920 f 4499,- Yaesu FT847 f 4750,- Yaesu FT-900AT f 2295,-! Yaesu FT8100 f 1395,- Yaesu VX1-R f 720,- Icom IC706MKII f 2899,-! Icom IC706MKIIDS f 2999,-! Icom T7E f 799,- Icom T8E f 899,- Icom Q7E f 460,-	Icom IC756 f 5450,- Icom IC746 f 4550,- Icom IC-821H f 3999,- Icom IC-207H f 1195,- Danita 640 f 210,- Danita MK5 f 229,- Samlex 1000 f 99,- EuroCB6000 basis f 535,- Accessoires OptoElectronics CUB Minicounter f 399,- OptoElectronics DC440 DTMF/DCSS/CTCSS decoder f 785,- OptoElectronics M3000A+ incl. TCXO counter f 999,- Timewave DSP9+ noisemaker f 599,- Timewave DSP59+ noisemaker f 699,- LPD portofoons Alinco DJ41C-LPD f 369,- Kenwood UBZ-LF68B f 279,-
---	---	--

Voor alle niet-vermelde apparatuur vraag prijsopgave per fax of brief.

Bestellingen:

- Per fax of per brief; - Aflevering per PTT of NPD; - Rembours: verzendkosten vanaf f 18,-, betaling aan chauffeur; - Franco: betaling vooruit via bank of eurocheque + f 15,- vrachtkosten; - Voor desbetreffende zendapparatuur roepnaam opgeven; - Aflevering na enige dagen.

Bezoek onze website voor de nieuwste aanbiedingen: <http://www.mallelec.nl>

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

Kenwood TM-G707**FM dualband transceiver**

- Cross-band mogelijkheid
- 180 geheugens

Prijs f 1099,-

Icom IC-Q7**Dualbandporto met breedbandontvangst**

30 - 1300 MHz.
Ook WFM en AM mode.

Prijs f 499,-

GPS-Systemen

Garmin GPS-12	f 399,-
Garmin GPS-3	f 1149,-
Garmin GPS-48	f 845,-
Valsat GPS-SP	f 589,-
Valsat GPS-P	f 995,-
Valsat GPS-2008/2	f 795,-

NRD-545**Kortegolfontvanger**

- Frequentiebereik: 100 kHz-30 Mhz optioneel tot 2000 Mhz
- DSP voor elke mode
- 1000 geheugens
- RTTY converter ingebouwd, wordt geleverd met software

Prijs f bel

**Yaesu FT-847****HF/VHF/UHF All-mode transceiver**

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



**Wij zijn wegens vakantie
gesloten van
21 augustus t/m 10 september**

Diamond**SWR power meters**

SX-100	1.8-60 MHz 3 kiloWatt	f 289,-
SX-200	1.8-200 MHz, 20. 200 Watt	f 195,-
SX-400	140-525 MHz 5. 20. 200 Watt	f 225,-
SX-600	1.8-160 en 140 - 525 MHz	f 359,-
SX-1000	1.8-1300 MHz	f 479,-
SX-20C	3.5-30 MHz, 50 - 54 MHz, 130-150 MHz	f 185,-
SX-40C	144-470 MHz compact (mobiel)	f 175,-

Rondstralers

X-30	2/70	3,0/5,5 dB 1,3 mtr	f 145,-
X-50	2/70	4,5/7,2 dB 1,7 mtr	f 169,-
X-200	2/70	6,0/8,0 dB 2,5 mtr	f 239,-
X-300	2/70	6,5/9,0 dB 3,1 mtr	f 279,-
X-510N	2/70	8,3/11,7 dB 5,2 mtr	f 399,-
X-4000	2/70/23	3,1/6,3/9,7 dB 1,3 mtr	f 275,-
X-5000	2/70/23	4,5/8,3/11,7 dB 1,8 mtr	f 335,-
X-7000	2/70/23	8,3/11,7/13,7 dB 5,0 mtr	f 469,-
V-2000	6/2/70	2,1/6,2/8,4 dB 2,5 mtr	f 299,-

Duplexers/triplexers

MX-72N	1,6-150 MHz en 400-460 MHz	f 85,-
MX-72D	idem, echter zonder kabels	f 89,-
MX-2000	6/2/70! met connectoraansluiting	f 145,-
MX-3000N	1,6-160, 400-460 en 850-1300 MHz	f 155,-
MX-3000DN	idem, echter zonder kabels	f 165,-

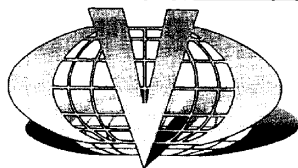
Internet: <http://www.tip.nl/users/dolstra>

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

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

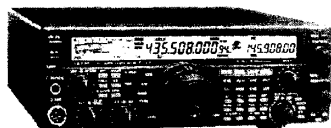
dolstra elektronika

98-02-07

**COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST**

Havenstraat 12a • 1211 KL Hilversum • Tel: 035 6215879 • Fax: 035 6213584

Officieel KENWOOD Key Dealer, tevens YAESU Dealer

**YAESU FT-847**
Satellite plus
HF All-Mode Transceiver

- Ideal for Satellite and HF Operation
- HF/50 MHz: 100 Watts, 144/430 MHz: 50 Watts
- Crossband Full Duplex Operation
- Normal / Reverse Tracking
- Dedicated Satellite Memories
- DSP Filters (Notch, NR, BPF)
- Low Noise VHF/UHF Preamps Built-in

- High Resolution 0.1 Hz Tuning Steps for Ultra Smooth Tuning
- Shuttle Jog Tuning Dial for fine or rapid tuning
- CW Sidetone and Pitch Control
- CTCSS Encode/Decode Built-in
- DCS (Digital Coded Squelch) Encode/Decode
- Direct Frequency Keypad Entry
- 1200/9600 bps Packet Ready

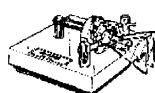
KENWOOD TH - 79
dualband handheld transceiver

- 2 m/70 cm dual-band operation
- Compact, light design
- MOS FET power module
- Dot-matrix LCD
- guide function & menu system
- Dual receive on same band
- Alphanumeric memory & pager function
- 80 non-volatile memory channels in EEPROM
- ID memory & DTMF memory

KENWOOD TS - 570G
All-mode transceiver

- 16 bit DSP ruisonderdrukking
- DSP filters
- Preset autom. ant. tuner
- CW auto tune
- Menu, 100 geheugens
- 100 Watt in stappen van 5 W.
- 57.600 bps PC control
- Mobiel of vast station

• AMTOR/PACKET/PACOR

**AOR AR-5000**

Frequency range 10KHz - 2600MHz
Receive AM, FM, USB, LSB & CW
Nominal filter bandwidths 3KHz, 6KHz, 15KHz, 30KHz, 110KHz & 220KHz (500Hz option)
1Hz to 999.999999KHz
TCXO fitted as standard
Analogue S-meter
Multi-function LCD

Diverse soorten Coax voorraad:
RG-58, RG-213, Aircell, Aircorn
Diverse pluggen:
N-connector, BNC, PL

**ICOM**
IC-706 MKII
All-mode transceiver

100 Watt op HF en 6 m. - 20 Watt op 2 m.
Ontvangst van 30 kHz tot 200 MHz
All-mode (WFM - RX only)
102 geheugens, Spectrum scope functie
Optioneel CW-filter - SSB-filter

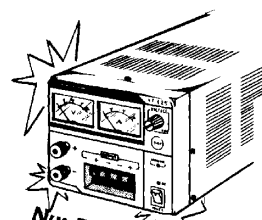
ICOM IC-Q7E

Dual band transceiver with wide band receiver



The IC-Q7E is a mini-power dual band transceiver with a wide band receiver. The Built-in receiver covers a wide frequency range from 30 to 1300MHz in FM, AM and FWM modes. This allows you to listen to the air band, TV and FM broadcast stations, the 50MHz and 1200MHz amateur bands and more similar to what a wide band scanning receiver offers. The transceiver's tiny body measures only 58(W) x 86(H) x 27(D)mm - easily fitting in your palm or shirt pocket. And drip-resistant construction helps protect the transceiver in bad weather or when operating near the water.

Tone squelch standard - Large built-in speaker
Simple operation - Automatic squelch
Other features:
350mW (VHF) and 300mW (UHF) output power
LCD backlighting with timer
200 memory channels
RIT function
And more.....

**ICOM IC-R8500**

Communications Receiver
Ontvangst 100 kHz tot 2000 MHz.
SSB - CW - AM - FM en FMW
Audio Peak filter - Noise Blanker
RF attenuator - 1000 memory ch.
YAESU Rotoren
G-450XL G-1000S
Steunlagers
GS-050 GS-065

WIJ KOPEN EN/OFF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSAPPARATUUR IN.
(onder voorbehoud) ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde inruilhoek op pijl te houden. Bel eens voor info!
Geopend: dinsdag t/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur. Donderdag koopavond van 19.00 - 21.00 uur
Zaterdags van 10.00 - 17.00 uur. PE1KKG Johan, PE1DNE Patrick, PE1OVG Marco, PD0QV Co

Bezoek onze internetsite: <http://www.venhorst.nl>
Online occasion bestand met dagelijkse update,
Aktuele produktinformatie, Links naar fabrikanten,
Europees Repeater overzicht. Email: venhorst@venhorst.nl

Van de HB tafel

Onderscheiding voor PA3CFN van Scouting Nederland

Op 27 mei nam Henk Leemborg, PA3CFN, afscheid als lid van de werkgroep Radio-Scouting van Scouting Nederland. Henk was sinds januari 1987 als afgevaardigde van de VERON lid van deze werkgroep die o.a. de jaarlijkse Jamboree On The Air (JOTA) organiseert. Ruim elf jaar heeft Henk deel uit gemaakt van de werkgroep doch doordat hij onlangs terugtrad als HB-lid kwam daar nu een einde aan. Bij zijn afscheid ontving hij uit handen van de voorzitter van de werkgroep Piet Kramer, PA3BIV, van Scouting Nederland het *Vriendschapsteken van Scouting Nederland* en een daarbij behorende oorkonde uitgereikt. De taak van PA3CFN in de werkgroep is overgenomen door de algemeen secretaris van de VERON, PA0JNH.

Hoofdbestuursvergadering

Op 8 juni jl. heeft te Amersfoort een Hoofdbestuursvergadering plaats gevonden. Daarbij waren alle HB-leden m.u.v. PA3DOS en PA3AGI (ziek) en PA3BFM (verhinderd) aanwezig. Voorafgaand aan de HB vergadering werd een korte DB vergadering gehouden.

Tijdens de HB-vergadering werden onder meer de volgende zaken besproken.

Regionale bijeenkomsten 1997

Het verslag is klaar en wordt in juni aan de afdelingen gestuurd.

Electron

De nieuwe opmaak van Electron ondervindt alom waardeering. Hier en daar moet worden bekeken of de beschikbare ruimte beter kan worden benut. Het eerste half jaar zijn 12 extra pagina's gebruikt om de aangeboden kopij geplaatst te kunnen krijgen. Het HB gaat akkoord met het voorstel van de redactie om voor de tweede helft van 1998 nog eens 12 extra pagina's te reserveren. Voor 1999 zal een en ander t.z.t. opnieuw worden bezien.

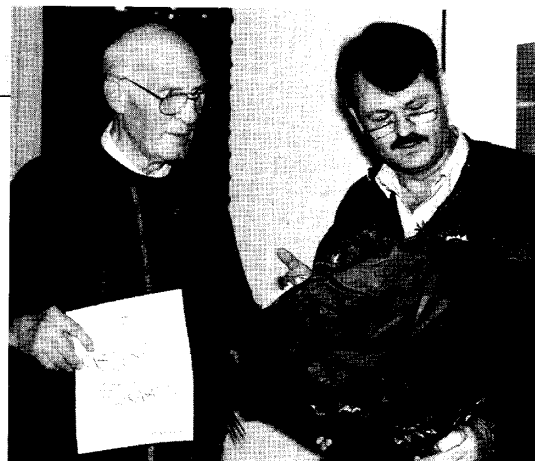
VERON Pinksterkamp

De algemene conclusie is dat het VPK in het Larserbos bij Lelystad een groot succes is geworden. Dit blijkt o.a. uit positieve reacties uit het land. Zie Electron van juli, pagina 294. Er is een optie op het terrein tot 2001.

IARU New Technologies

Binnen de VHF/UHF commissie van IARU Region 1 is een New Technologies werkgroep

Henk Leemborg, PA3CFN, links en Piet Kramer, PA3BIV, voorzitter van de werkgroep Radio-Scouting van Scouting Nederland. Henk kreeg bij zijn afscheid als lid van de werkgroep het Vriendschapsteken van SN, een oorkonde en een fraaie ruiker bloemen voor zijn echtgenote Greet. (Foto: PA0JNH)



ingesteld. Voor de VERON neemt hierin Remco den Besten, PA3FYM, de voorzitter van onze VHF/UHF/SHF commissie deel.

WRC 99

Zoals het er nu naar uitziet zal de volgende Wereld Radio Conferentie niet in 1999 maar eerst in 2000 in Turkije worden gehouden. Een half jaar later dan gepland.

Verslagen van Bureaus en Commissies

Diverse verslagen zijn besproken en goedgekeurd.

De volgende HB vergadering zal worden gehouden op 3 augustus 1998.

Namens het Hoofdbestuur van de VERON,

J. Hoek, PA0JNH
Algemeen secretaris

Agenda

Redactie: W.J. van den Broek, PA0JEB, De Steenkamp 115, 3781 VV Voorthuizen, tel. (0342) 47 24 05.

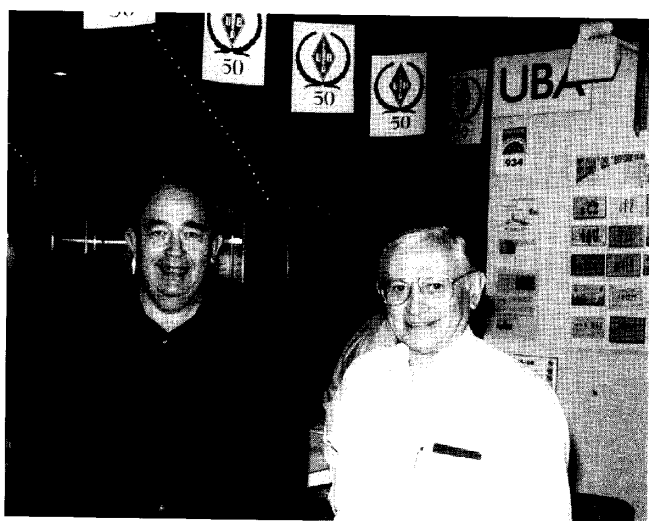
Deze agenda verschijnt elke twee maanden in Electron en is bedoeld om activiteiten op landelijk niveau te coördineren.

- 1-2 aug. : NLC SLP Contest deel 6
- * 7-9 aug. : SAIL Vlissingen, PA6SV, info: Electron no. 7 blz. 315
- * 23 aug. : Antennemeetdag VERON afd. Walcheren, PI4WAL
- 28-30 aug. : 30e DNAT, Bad Bentheim
- 5 sept. : HF-dag, Apeldoorn
- 12-13 sept. : NLC SLP Contest deel 7
- 12-13 sept. : Rotterdamse Luisterdagen, (Bamiweekend) 10 - 17 uur, info: rubriek NL-post
- * 26 sept. : Radio-onderdelenmarkt en Antennemeetdag, Wegrestaurant De Lichtmis - A28 Zwolle-Meppel, afslag Nieuwleusen-Hasselt
- 10 okt. : Rotterdamse Luisterdagen 10 - 17 uur, info: rubriek NL-post
- 17-18 okt. : JOTA
- 24-25 okt. : NLC SLP Contest deel 8
- * 4 nov. : Amateurradiozexamens radiotechniek en voorschriften I en II, Nieuwegein. Aanmelden tot 24 augustus RDR Tel. (050) 587 72 70)
- 7 nov. : Radio Onderdelenmarkt, VEONN-remise, Assen
- 7 nov. : Rotterdamse Luisterdagen 10 - 17 uur, info: rubriek NL-post
- 14 nov. : Dag voor de Amateur in de Americahallen, Apeldoorn
- 23 nov. : Regionale Bijeenkomsten
- * 7-10 dec. : Amateurradiozexamens opnemen/seinen van morsetekens 12 wpm, Nieuwegein. Aanmelden tot 24 augustus (RDR 050-587 72 70)

1999

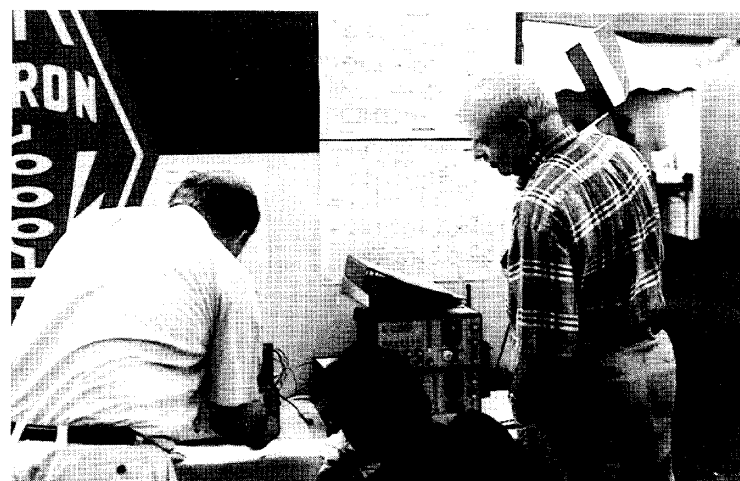
24 april : 60e VERON Verenigingsraad KKC, Het Dorp, Arnhem

De met * gemerkte evenementen worden in de **Agenda** van dit nummer van Electron voor de eerste maal vermeld.



Tijdens de 50e verjaardag van de Unie van de Belgische Amateurzenders, UBA, onze zustervereniging in België, is op zaterdag 30 mei John Devoldere, ON4UN, gekozen tot algemeen voorzitter van de vereniging. Hij volgde Gaston Bertels, ON4WF, op. Gaston werd tot Ereid van de UBA benoemd omdat hij 10 jaar lang voorzitter van de vereniging is geweest. Onze algemeen voorzitter van de VERON, Agnes Tobbe, PA3ADR, was hierbij aanwezig. U ziet hier beide OM's op de foto tijdens de HAM Radio in Friedrichshafen, links John Devoldere, ON4UN, rechts Gaston Bertels, ON4WF. (Foto: PA0GJH)





HAMRADIO 98 Friedrichshafen

24 t/m 27 juni

Het grote tentoonstellingsterrein in Friedrichshafen aan het Bodensee werd gedurende drie dagen in bezit genomen door vele duizenden HAM's uit heel Europa. In een van de zes hallen was ruim plaats voor diverse stands van onze zustervereniging de DARC en andere amateurverenigingen.

Als vanouds had de VERON er een stand die bemand werd door Jos, PA3ACJ en Gerrit Jan, PA0GJH. Zij werden daarbij ondersteund door hun XYL's. Ook nu weer veel bezoek uit Nederland. Op de foto linksboven zien we onder meer Ben, PA3BWV, een trouwe bezoeker. Jos, PA3ACJ staat aan de balie.

De zelfbouwprojecten van Cor, PA0CHN en Jan, PA0SSB, dienen als trekpleister en dat bleek een succes (foto rechtsboven). Velen maakten van de gelegenheid gebruik hun QSL-kaarten te laten checken bij de ARRL-stand (midden rechts). Via een

ruime doorgang (midden links) met opvallend veel aan computer gerelateerde waren bereikte men de grote hal met de vlooiemarkt. In het commerciële gedeelte troffen we diverse oude bekenden. Linksonder Joop Vaartjes, PA0JOP van Classic International, die zich samen met zijn XYL Marja zeer actief met zijn klanten onderhield. Veel nieuwigheden troffen we niet aan op de beurs. We berichten daar overigens nog over in de rubriek 'Nieuws van Overal'. Toch tonen we rechtsonder een portable SSTV apparaat van Kenwood, waarover echter op dat moment geen detailgegevens beschikbaar waren.

Men kan er goed kamperen op het tentoonstellingsterrein, maar ook in de directe omgeving zijn goede campings en andere overnachtingsmogelijkheden. De omgeving is schitterend, zeker als het weer meezit. En dat was deze keer het geval.

PA0GJH

Bibliotheeknieuws



Op de HAMradio hadden wij (PA0NC, PA0NF, PA3EOI en ondergetekende) een leuke ontmoeting voor het beursgebouw. De opbouw van de beurs was nog in volle gang en er zwierven al heel wat mensen rond. Je zag ze al lopen met tasjes van Conrad en inderdaad was deze firma al begonnen met de voorverkoop. Wij hadden hem al eerder zien lopen, zo'n kleine Japanner, althans te oordelen naar zijn uiterlijk, maar op zijn schouder stond met grote letters geschreven: JE5AID. Het kon dus niet missen, het was een Japanner en hij was nog zendamateur ook! In het voorbijgaan groetten wij hem en hij kwam vervolgens op ons af en vroeg in gebrekkig Engels: "Making QSO?" Waarop wij hem duidelijk maakten dat wij geen portofoon bij ons hadden. Maar daar was snel wat op gevonden. Hij haalde een portofoon uit zijn tas en gaf die aan een van ons. Vervolgens diepte hij een andere portofoon uit zijn tas en riep CQ..... Achtereenvolgens maakten wij alle vier op deze wijze een QSO met hem, waarbij de verbinding onmiddellijk met een QSL-kaart werd bevestigd. Hij bedankte ons vriendelijk en vervolgde zijn weg op zoek naar volgende QSO-partners. Wat wij ons na die tijd afvroegen was of wij nu een first op 2 m met Japan hadden..... of een second..... hi. De XYL van PA0NC maakte van deze ontmoeting enkele foto's.

Jan, PA3DRO



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 *kursief* 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!

Andere tijdschriften bieden

CQ Amateur Radio

April 1998

- The 160 Meter Band – An Enigma Shrouded in a Mystery, Part Two [5].
- Another Look at the G5RV Antenna [2].
- CQ Reviews: The PATCOMM PC-16000 High-Frequency Transceiver [2].
- CQ Reviews: The MFJ Model 1798 Vertical Antenna [2].
- A Tower Installation Design Failure [4].

CQ DL

4/98

- Der vertikale Öffnungswinkel... [2].
- EMVU-Berechnungsprogramm "WATT" [2].
- Generator für Impulsreflektometer, zweiter Teil [2].
- QRV auf Reisen und im Urlaub [4].
- Was sollen "gute" Amateurempfänger können, fünfter Teil [1].
- Feldstärkemeßgeräte und ihre Kalibrierung [4].
- Spannungsvervielfachung für Relais [1].
- Kurzwellen-Amateurfunk auf Sportbooten [4].

Communications Quarterly

Winter 1998

- Yagi Antenna Design Using A Genetic Algorithm [8].
- A Single Conversion FM Receiver [10].
- Elevated Radial Wire Systems For Vertically Polarized Ground-Plane Type Antennas, Part One – Monopoles [12].
- Facts, Opinions, Theories, Hypotheses and Laws, Part One [4].
- Yagi/Uda Antenna Design, Part One – A Different Approach [12].
- Radio Communication via the Moon – The Early Days of EME [9].
- The HBR-Twenty – Try this Homebrew QRP Project [7].
- Predictions for Solar Cycle 23 [6].
- Build the Nor'easter 6-meter AM Transceiver [8].

Funk

4/98

- Praxistest: Standard C710 [3].

- Praxistest: Lowe HF-150E Empfänger [2].
- Praxistest: President Lincoln [5].
- Funk-Sende-Empfangsgerät SEG 15 D [3].
- Originelle Kleinsender für UKW [2].
- FET-Kompakt-PA von DL9AH, dritter Teil [4].

Funkamateur

5/98

- Praxistest: PC-gesteuerter KW-Transceiver Kachina 505 DSP [5].
- Ausbreitungsvorhersagen für KW und MW im Internet, erster Teil [3].
- Kleine Vertikalantenne für den gesamten KW-Bereich [5].
- 432-MHz-Linearverstärker für 10W Ausgangsleistung [3].
- HF-Clipper für Sprachsignale [2].
- Das Pa(c)ket-Radio: Synthesizergesteuerter 9k6/70-cm-Packet-Transceiver, erster Teil [4].

Practical Wireless

May 1998

- PW Review: Alinco DX-77 HF Transceiver [3].

QST

May 1998

- An Inexpensive, Remote-Base Station Controller Using the Basic Stamp [5].
- The V-Yagi: A Lightweight Rotatable Antenna for 40 Meters [3].
- A Rugged, Compact Attenuator [3].
- Clean Up Your Signals with Band-Pass Filters, Part One [5].
- Product Review: Kachina 505DSP HF Transceiver [7].
- Product Review: Cherokee AH-50 6-Meter Hand-held Transceiver [2].

Radio COMMunication

April 1998

- Phased Arrays For 7 MHz, Part Two [4].

UKW Berichte

1/1998

- Schnelle Verstärkungsberechnung mit Hilfe von S-Parametern [3].
- Frequenzteiler bis 4 GHz [5].
- Ein hocheffizienter Solar-Laderegler [6].
- Ablaufsteuerung zur TRX-Umschaltung (Sequenz) [3].
- Universelle NF-Filter im Selbstbau [7].

73 Amateur Radio Today

April 1998

- Noise Surgery 101 – How to cure the transmitter in your PC [6].
- The Kelowna Kactus Home-Brew Antenna [2].

Dolf, PE1AAP



VHF en Hoger

Van de VHF-commissie

Het redactieadres gaat veranderen. Per 1 november gaat mijn postbus QRT. Vanaf deze datum is het adres Gouden-stein 107, 3772 LC in Barneveld.

In de afgelopen tijd heeft ook het E-mail adres niet goed in de kop van de rubriek ge-staan. Het goede adres is pe1jdx@wxs.nl.

Radioverkeer

50 MHz

Inmiddels lopen we al weer tegen het einde van het Es seizoen en het wachten is op de eerste TEP van komend najaar dan wel F2, wat ongetwijfeld binnen afzienbare tijd op de kalender zal staan. Terugkijkend hebben we in ieder geval een prima Es juni-maand achter de rug. Wellicht begon de Es wat laat maar dat werd ruimschoots goedge-maakt door de vele te werken DX. Zoals verwacht was er be-hoorlijke activiteit vanuit zo-wel EU als UR met voor velen nieuwe landen dan wel vak-jes. Echt exotische waren b.v. 3C5I (Equatoriaal Guinee) op 23 mei.

Begin juni gevolgd door ver-rassingen als EK6AD (LN20, Armenië), UN3G (MN83, Ka-zachstan). Zowaar ineens was er ook in Nederland met PY5CC te werken op 4 juni. Gedurende de velddag was er de IARU 6 m contest met vol-op openingen en heel veel activiteit. Bijna ieder Europees land was vertegenwoordigd met speciale calls en activiteit vanuit speciale locatorvakken. Uitschieters waren 9G1BJ (IJ99, Ghana), trouwens ook al te werken op de avond voor de contest en TR8CA (JJ40, Gabon). Gedurende de hele maand juni was er regel-matig te werken met diverse 4X stations en met OD5RAK, het clubstation in Libanon, de hele maand geactiveerd door Jean Pierre, F6FLV. Er blijkt maar weer: als de activiteit er is dan zijn ook ineens de ope-ningen daar. Of omgedraaid komt het er op neer dat als je niets hoort, dat dus niet wil zeggen dat er geen openin-gen zijn. De enige highlight in de UK six metre group contest van de 13e juni was de expeditie van 4X1IF/p in KL79, een vak in het uiterste zuiden van Israël.

Verder kenmerkte deze wed-strijd zich (en dat doet het al jaren) door de slechte condi-ties. Verder was er te werken met JX7DFA (IQ51, Jan May-en) en een Duitse expeditie op 6 m in TF terwijl de eerste, hetzij hele kleine, opening naar de VS en Canada zich rond middernacht op de 19e voordeed.

Op 21 mei tenslotte was er te werken met 4L5O (LN21, Ge-orgië), ook hier weer een nieuw land voor diegenen die de 4L6PA expeditie van 2 jaar geleden hebben gemist, een mooie kans dit land te wer-ken. Nog vermeldenswaardig is de activiteit die Theo, PA3HEN (ex PE1RNI) ont-plooid. In de vrije uurtjes van z'n werk was Theo actief in een behoorlijk aantal 'water-vakken' als PA3HEN/MM. In-middels ligt een betere anten-ne voor hem klaar zodat op de volgende trip de signalen waarschijnlijk stukken beter zullen zijn. Gaarne rapporten en anders nieuws naar bo-venstaand adres.

Veel DX komende maand...

144 MHz

Tropo

Op dit vlak was er niet veel te beleven deze afgelopen perio-de. Echte grote openingen waren er niet, de weersituatie was er dan ook niet naar. Op een paar kleine openingen na, bleef het erg rustig. Op 19 juni maakte EI3GE in de mor-gen een verbinding met PA0GHB (IO63/JO11). Later riep Jim vanuit Ierland nog meerdere malen CQ, maar geen stations die voor hem terug kwamen. PA0GHB wer-te hierna nog met F4ANJ (JN25) en GW4HBZ/p (IO83). Ook was HB9RDE weer actief in de namiddag, je kan hem steevast CQ horen geven rond 1500. Hem kan je meestal wel werken. Verder was DN1KG actief. Bijzonder hieraan is een nieuwe prefix. Deze wordt gebruikt door no-vice stations in Duitsland. Op 21 juni was er in de ochtend de gebruikelijke zondagmorgen opening naar OK, met OK1KOK/p (JO80), OK1KLX (JO80), OK1KWP (JN79), OK1VPO (JO60) en OK1KFK (JN89). Verder was er een bij-zonder station actief, TM0CMF (JN18). Daar vond een groep amateurs het nodig om voor

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

50 MHz: Dennis Robbemond, PE1PZS, Iependaal 155, 3181 AJ Rozenburg, (0181) 21 29 44, BBS PI8VNW

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

UHF/SHF: via PE1JDX

Contesten: Peter de Graaf, PA3CNX, Julianaweg 25, 3603 AP Maarssen, (0346) 56 42 92, BBS PI8WNO

de World Cup 98, een bijzon-dere call aan te vragen. Wie ze gewerkt heeft en een QSL kaart wil sturen, kan dit via het bureau doen. Deze dan richten aan F5KKD.

Velddag

PA6APD/p was actief tijdens de velddagcontest. De call was aangevraagd voor het 60-jarig bestaan van de afde-ling Apeldoorn (VUKA-VERON) en speciaal voor de contest. Het leverde niet veel extra stations op, mede omdat er genoeg andere PA6 stations actief waren. Voor het on-weer waren er goede condi-ties naar Frankrijk op zater-dagmiddag. Maar de QRN kwam steeds meer opzetten, met mooie pieken van 599. Tijdens de BBQ konden we van een mooi natuurver-schijnsel genieten. Er was ook veel regen, het aanbod van stations was daardoor niet echt hoog. Windsnelheden boven windkracht 5 bleven gelukkig uit, zodat we onze schuifkraanaanhangwagen op zijn top konden laten staan van 20 meter hoogte. Boven in het kraaienest stond een 17 elements antenne van Tonna. Wat het richten van de antenne voor het cluster, 70 cm, erg eenvoudig maak-te. Je kon dit bovenin op zicht doen. Het laten zakken en stijgen van deze mast werd elektrisch verzorgd. We had-den daarvoor een generator stand-by staan van 3,5 kVA. Een gelijke generator werd gebruikt voor alle voorzienin-gen van de shack. Het was nogal soppen in het weiland van de kaasboer. Het aantal /p stations was laag in ons land. Misschien dezelfde re-gels toepassen als in normale contesten, (met als bonus /p verbindingen 25 punten), het zal misschien meer stations actief maken. Dit is ook een-voudiger te verwerken met

een log programma, dan al het gereken achteraf. De vol-gende stations zijn gewerkt: DG0CAL/mm (JO34), DK5KK/mm (JO34, JO24), OK1JKT (JO60), TM1C (IN97), DJ3MY (JN58), F5UTC/p (JN07), DK5TE (JN47), DG0EK (JO60), F50IH/p (JN08) en F8K0X/p (JN37). Nu maar ho-pen dat we niet tot december hoeven te wachten op de uit-slag van deze wedstrijd. Op 12 september zal PA6APD op-nieuw actief zijn, tijdens de demonstratiedag over onze hobby. De locatie is de be-kende (oud VHF-dag locatie) Kayersheerdt in Apeldoorn, hun afdelingshuis.

Meteorscatter

Victor EU6MS maakte KO44EW actief met mete-or-scatter, voornamelijk in CW. Van vrijdag 12 juni tot 14 juni waren ze op de band te vin-den. Hun sked frequentie was 144,178 MHz, hun random frequentie lag 10 kHz lager. De snelheid waarmee ze uit kwamen was 2500 lpm. Ze maakten gebruik van een zelfbouw transceiver, die niet geheel stabiel was. Tijdens een sked konden ze wel eens lager in de band zitten dan je dat zou verwachten. Wat het er niet eenvoudiger op maak-te, maar dat maakt zulke ver-bindingen nog leuker. Het vermogen was 500 watt en dat was wel nodig met maar een vier elements antenne. De QSL-kaart gaat via EU6MS, via bureau of direct: Victor Shedko, Box 106, Novopo-lotsk-4, 211440 Belarus. Dan bijzonder was nog T77WI, DJ2QV, DL3YEL en DL6YCY waren QRV vanuit San Marino met T77WI. Ze maakten dit DXCC land actief met HSCW. Zij waren te vin-den op 144,126 en op de random frequentie 144,100. Hun hoogste snelheid lag op 2000 lpm. PE1OGF had zijn

mooiste verbinding, deze periode, met Z32UC in KN11CR. Hij schreef hierover het volgende: "Zaterdagmorgen had ik een sked met Dimi van 0300 tot 0500 UTC. Tja, je moet er wat voor over hebben, is het niet? Dus de wekker gezet en klokslag 10 voor 5 (lokale tijd) stond ik naast m'n bed. Even wat kleine voorbereidingen getroffen, zoals de set aangezet en de PA, de computer en de digitale tape recorder. Zo nog even tunen en het feest kon beginnen. En inderdaad Dimi tjierte er flink op los (zo klinken bursten in High speed CW). Na een half uurtje werden de RRRRRR's uitgewisseld en stond DXCC 56 en vakje 315 in het log. Tijdens het QSO 8 bursten en 18 pings met als langste burst 2 seconden met S6. Nu de kaart nog". Mocht je Dimi gewerkt hebben en QSL info zoeken, QSL via DL8EBW met SASE. Guido krijgt de logs van Dimi en verstuurt zijn QSL's. De afgelopen periode werden verder nog gewerkt met: CT4KQ (IN60), GW0KZG/mm (IO69, IP81), TK7/DJ0KF/p (JN43), SV9/DF7KF, EI/G4IJE/p (IO41), LA5KO (JO59), EA2LU (IN92), LA8KV (KP52), Z32UC (KN11) en I8TWK (JN70).

Ionoscatter

PE1OGF vervaeelde zich behoorlijk, immers de Sp-E liet voor iedereen goed lang op zich wachten. Maakte hij maar een sked met SM2CEW, voor een ionoscatter verbinding en warempel hij was bij hem vol constant 319 te horen. Op 7 juni lukte deze verbinding met SM2CEW, JO21QJ - KP15CR wat is goed voor 1856 km. Een tweede plaats in de recordlijst (zie kader). Hij stelt: 'Als je DX wilt werken op 2 meter moet je toch echt CW leren, anders gaat al het mooie aan je neus voorbij'. Maar een goede antennegroep en wat vermogen zal zeker meespelen in dit soort verbindingen, met één antenne en 25 watt hoeft je dit niet te proberen.

Sporadische E

Het duurde lang voordat de band open ging op twee meter, op 50 MHz was het al midden in de maand mei raak. Vorig jaar hadden we de eerste opening al in mei. Maar toen was het ook geen lange periode dat we van de openingen konden genieten. Het lag in de verwachting dat het dit jaar beter zou gaan, immers de activiteit op de zon

was ook toegenomen. Op 3 juni was er de eerste Sp-E opening op tweemeter. Om ongeveer 1200, konden Engelse stations werken met: SV, SV9 en zelfs 4X. SV9/DC9KZ (KM35) en SV7ADJ (KN20) werden gewerkt. Zo hoorde ik dat men vanuit JO01 met 4X4 werkte; alleen calls heb ik niet kunnen opnemen helaas. Het zal vast een mooie afstand zijn en misschien goed voor een nieuw Sporadische E record. PA3BIY was op zijn werk en merkte via het cluster, dat er een opening gaande was en nam verlof. Om 1300 was hij thuis en hoorde een dikke pile-up van Duitsers en voor SV9/DC9KZ. Niets natuurlijk in het westen bij hem (JO22EB). Na 10 minuten weg pile-up. Het was 1324 geworden, hij hoorde zachtjes: "KZ QRZ". Drie seconden later: "QRZ SV9/DC9KZ" !!! 1 maal aanroepen, calls + rapport uitgewisseld, bevestiging en klaar! DC9KZ riep nog 2 maal

QRZ, maar daar werd niet op gereageerd. Daarna weg in de ruis. Totale opening duurde hooguit 40 seconden. Dit was voor hem een nieuw land en een nieuw vak, nummer 600. Goed voor een afstand 2546 km. Misschien was deze opening meer ontstaan door een meteoriet, dan dat het een echte sporadische opening was.

Om 1328 werkte PE1OGF met LZ3UP (KN12), 1665 km. De volgende opening was op 7 juni, PE1PJG werkte om 1317 met Z31JA (KN11) en om 1340 met YO2QC/p (KN15). Een paar dagen later was er een opening die iets langer duurde. Dit in de vooravond, zodat velen hieraan konden deelnemen. Op 11 juni, deze duurde van 1749 tot 1942. Gewerkt werden Spaanse en Portugese stations. Het waren de volgende: EA9CAW (IM75), EA9CW (IM75IV), EA7FRJ, CN8LI (IM64), EA7AJ (IM87), EA7GTF (IM87), EA7SM (IM76), CT1CLR (IN50), CT1CRR

(IM58), EA9MH (IM85), CT4QP (IM59) en EA7/G4XEN (IM87).

Misschien dat er tussendoor nog meer openingen geweest zijn, maar door toename van DX op 50 MHz, wordt misschien twee wel eens vergeeten. Echter van de novice stations had ik meer verwacht, die heb ik echter niet gehoord tijdens de openingen. Ook mocht ik van deze groep geen informatie ontvangen.

Septembercontest

Het eerste weekend van september is het tijd voor de tweemeter IARU contest. Vaak is dit de contest met de meeste activiteit op de band. Iedere contest die de commissie uitschrijft, is er voor de winnaar van elke sectie een certificaat beschikbaar. Je kan dan ook elke contest los gekoppeld zien van de bekercompetitie. Dat is een wedstrijd op zich. Sectie E, de QRP sectie, is dan ook zeer geschikt voor de novice stations. Speciaal

Activiteitenkalender

1 aug. 0700 - 1200 beide dagen

DARC UKW Sommer-Fieldday, Sommer-BBT
Zwitserland mini-contest SHF

1 aug. 1400 - 2 aug. 1400

Frankrijk Summer contest 144 MHz en hoger

2 aug. 0700 - 1200 beide dagen

DARC UKW Sommer-Fieldday, Sommer-BBT
Zwitserland mini-contest VHF/UHF

2 aug. 0700 - 1700

Italië Alpen-Adria contest 144 MHz

2 aug. 1100 - 1500

RSGB backpackers contest 144 MHz

15 aug. 0700 - 1700

Italië Field day Ferragosto 432 MHz en hoger

16 aug. 0400 - 1100

Frankrijk F8TD trofee 1,3 GHz en 2,3 GHz

16 aug. 1700 - 2100

RSGB 432 MHz

17 aug. 2030 - 2300

RSGB 144 MHz CW cumulatief

23 aug. 0400 - 1100

Frankrijk F8TD trofee 3,4 GHz

23 aug. 0700 - 1700

Italië field day Sicilië 144 MHz

23 aug. 1200 - 1600

Duitsland Sachsen contest 144 en 432 MHz

23 aug. 1700 - 2100

RSGB 432 MHz contest

30 aug. 0700 - 1700

Italië field day. Sicilië 50 MHz

1 sept. 2030 - 2300

RSGB 144 MHz CW Cumulatives

5 - sept. 1400 - 6 sept. 1400

IARU 144 MHz IARU Reg. 1 VHF contest

6 sept. 1100 - 1500

RSGB 144 MHz Backpackers

13 sept. 1200 - 1400

DARC 144 MHz W-District

13 sept. 1400 - 1600

DARC 432 MHz W-District

13 sept. 1800 - 2200

RSGB 1,3, 2,3 GHz Fixed

16 sept. 2030 - 2300

RSGB 144 MHz CW Cumulatives

19 sept. 1800 - 20 sept. 1200

VERON/IARU ATV contest

20 sept. 0400 - 1100

Frankrijk 432 MHz F9NL memorial contest

26 sept. 1600 - 1900

DARC 144 MHz AGCW-Contest, alleen CW

26 sept. 1900 - 2100

DARC 432 MHz AGCW-Contest, alleen CW

26 sept. 1400 - 27 sept. 1400

Italië 144 MHz Lombardia contest

29 sept. 2030 - 2300

RSGB 1,3, 2,3 GHz Cumulatives

Maandelijkse contesten:

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 - 10GHz Oostenrijkse activiteit contest

Elke derde zondag 0800 - 1300

432 MHz - 10 GHz Berlijnse activiteit contest

Vierde dinsdag 1800-2100

50 MHz Scandinavische contest

Wekelijkse contesten:

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.



deze contest krijgen alle deelnemers in sectie E een certificaat, die 75 of meer geldige verbindingen hebben gemaakt.

De bedoeling is op deze wijze meer novice stations actief te krijgen met contesten in deze sectie. Maar andere QRP stations in deze sectie zijn ook welkom natuurlijk. Misschien dat we het volgende jaar in deze sectie maar een 70 cm moeten gaan toevoegen. De commissie staat open voor ideeën. Ook zijn er voorstellen aangedragen om de bekerwedstrijdregels aan te passen, dat kan dan mooi allemaal in een keer gedaan worden, dit voor het jaar 1999.

Iono op 144 MHz

G4SWX	JO02PB	SM2CEW	KP15CR	CW	91-06-11 1923
SM2CEW	KP15CR	PA0JMV	JO21PL	CW	95-07-16 1854
JX7DFA	IQ50OV	SM5MIX	JO78JG	CW	96-07-18 1780
SM5BSZ	JO89IJ	I4XCC	JN63GV	CW	95-06-25 1748
JX7DFA	IQ50OV	SM5BSZ	JO89IJ	CW	96-07-20 1728

ODX kan men indienen bij:
John Morris, GM4ANB, via

packet:
GM4ANB@GB7EDN.#77.GBR.E
U of via e-mail:
john@kirsta.demon.co.uk. De gegevens staan ook op internet. De url is daarvoor
<http://www.kirsta.demon.co.uk/radio/dxrec.htm>. Volgende maand de ODX lijst van Sporadische E openingen.

432 MHz en hoger

Van Henk, PA0CIS, ontvingen we het volgende 10 GHz log. In deze regenachtige 'zomer', is het misschien niet verwonderlijk dat alle genoemde verbindingen gemaakt zijn met random rainscatter. Het overzicht begint op 26 mei toen werkte hij DL1YMK

log. Op 4 juni werd met DL3EAG gewerkt, ook uit JO31.

Op 6 juni was het feest, althans als je van regen houdt en verbindingen wilt maken met behulp van die regen op de cm-banden. Henk noteerde de volgende stations: G3LQR (JO02QF, backscatter antenne qtf150), F6DKW (JN18CS, 408 km), F5HRY (JN18EQ, 413 km), PA3GLB (JO22GG), ON7WR (JO20EP), DH6AG (JO31RL), DJ5BV (JO31MR), DC9KK (JO30MT), DG1KJG (JO30NT), DF6IY (JN48EU, 460 km), DJ2DY/P (JN39PN, 350 km), HB9AMH/P (JN37OE, 586 km), DH1VY/P (JN39KG, 363 km), DK0BN (JN39VX, 336 km), DL3IAS (JN49EJ, 413 km), DL5VI (JN39KG, 363 km), G4LOJ (JO02QN, 215 km, backscatter antenne qtf120), DJ5VW (JO31RJ), DL0GTH (JO50JP, 471 km), DK1KR (JO53HW, 459 km), PA0BAT (JO31FX), DL0KK (JO31DK), DL4IB (JO64CC, 562 km),

DL3NQ (JN49IN, 415 km), PA0WWM (JO22FE), F1HDF/P (JN18GF, 457 km) en DJ1KP vanuit JO40JJ.

Alle verbindingen op 6/6/98 zijn gemaakt tijdens het noodweer wat over Nederland trok. Vanwege een hevige onweer moest ik zelf (jammer genoeg) ca. 30 minuten QRT. Werkelijk in alle richtingen was het mogelijk zeer sterke reflecties te verkrijgen. De scattercondities waren werkelijk uniek en ondanks een reeds lange ervaring op 3 cm heb ik dergelijke condities nog niet eerder mee mogen maken. Het leek dan ook wel op 70 cm met veel stations tegelijkertijd QRV en soms na het geven van CQ een kleine pile-up. In totaal 15 nieuwe stations en 5 nieuwe vakken gewerkt.

Mijn station: 22 watt in 70 cm schotel op 11 meter hoogte. Rx HEMPT.

Al met al een regenscatter-opening om niet snel te vergeten....

Radio AA een VERON service



Op 1 juli was RADIO AA een jaar "in de lucht". Een jaar waarin veel is gebeurd. Een geheel nieuw team opbouwen, amateurs zien te vinden die wat voor de vereniging willen doen, die iets voor andere amateurs willen doen. Elke week maar weer, een continu gebeuren. Ombouwen van een oude opslagruimte naar een goed ingerichte en gezellige studio. Door vrijwilligers die in de weekeinden de timmerspullen, zaag en kwast ter hand namen.

Hoe ziet de studio er nu uit?

Er zijn 3 ruimten gemaakt. In de kleinste, tegen de buitenmuur aan, staan de zenders opgesteld. Daarnaast de vergaderruimte.

Uitzendschema

Vrijdag via PI4AA

19.15 - 19.30	Engelstalige Radio AA (experimenteel)
19.30 - 20.10	Het informatieprogramma Radio AA
20.10 - 20.30	De crew is QRV.
20.30 - 21.00	RTTY bulletin.
21.00 - 22.00	Morse bulletin in 12 en 15 wpm.

Frequenties:

3,603 MHz	80 meterband LSB
14,120 MHz	20 meterband USB (geen RTTY en morse)
432,050 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.

PI4AA is aan het uitbreiden. Actuele info in de uitzendingen.

Hier staat ook de leestafel, waarbij elke week de nieuwste tijdschriften door de VERON bibliotheek worden neergelegd om daar nieuws uit te halen.

Een bar voor koffie, thee en wat verfrissingen in een koelkast completeren deze ruimte. De achterste ruimte is de opname studio. Hierin is ook een spreekcel gebouwd, voorzien van geluiddempend materiaal, dubbele glazen ruit en voorzien van 2 (uit de dump gehaalde) microfoons.

Telefoonpatches, 16 kanaals regeltafel, recorders, minidisc en computers zorgen voor de opslag en overdracht. De technici hebben gezorgd voor symmetrische in- en uitgangen. Bovendien is er naar elke transceiver via een meeraderige kabel een symmetrische lijnversterker beschikbaar. Een fraai staaltje van bouwkunst van de AA-technici.

Is voor binnen het meeste aanwezig om de techniek een beetje behoorlijk te krijgen, van buiten ligt dat even anders. Er wordt gezocht naar een goede vakwerkmast, waarin een monobander voor de 20 meterband te plaatsen is. Wie heeft er een beschikbaar of weet er een die beschikbaar komt? Ook kan de crew best nog wel wat medewerkers gebruiken. Kom eens langs, het is gezellig de hobby beoefenen en je leert erg veel van de veelzijdigheid van wat de radiohobby biedt.

Reacties op onze uitzendingen zijn er gelukkig ook. Hoe meer hoe beter overigens.

Op onze uitzendingen in de 20 meterband (14,120 MHz) zijn wat inmeldingen gekomen van onze VE-radiovrienden. Deze uitzendingen zijn ook prima te beluisteren in Europa. Stem in uw vakantie eens op de vrijdagavond af op 14,120 MHz. Uw rapporten worden erg op prijs gesteld. De uitzendingen via de 20 meterband zijn voorlopig nog experimenteel.

Via E-mail, PI4AA@AMSAT.ORG, packet, PI4AA @ PI8UTR, fax en telefoon, (033) 494 22 39 zijn we 24 uur bereikbaar om uw berichten op te nemen. Radio AA is een service van de VERON.

Gehoord

Kortegolfomroep op zijn re-tour? Dat lezen we in de pers. De bekende wereldomroepstations van BBC, Canada, VOA, Radio Nederland en vele anderen bezuinigen drastisch op hun omroepbudget voor de kortegolf. Er vindt een verschuiving van luisteraars plaats naar de omroep-satellieten en de lokale commerciële stations. Informatie over de toestand in de wereld halen de mensen steeds meer van Internet. Technisch wordt er wel van alles verbeterd aan de kortegolf uitzendingen, zoals grotere vermogens, betere uitzendschema's en zelfs digitale audio wordt overwogen. Belangrijk om luisteraars te trekken is de promotie. Daar schieten veel wereldomroepen in te kort.

OE8XBC is nog te horen tot 1 augustus. Helaas zijn we wat laat met dit nieuws, maar via OE8XBD kun je nog mee genieten van de activiteiten op het DX-kamp in Dobriach, Oostenrijk. Al tientallen jaren wordt daar een DX kamp voor luisteramateurs georganiseerd.

Lofer is een nieuwe amateur uitdrukking voor Low Frequency gebruikers. Dat zijn de amateurs die bezig zijn met de nieuwe amateurband 135,7 tot 137,8 kHz, ja je leest het goed, de lange golf. In morse is deze band sinds kort in gebruik door radio-amateurs. Die zijn dus gebrand op rapporten, van hun bakensignalen of CQ geroep. Al mag er dan wel zo'n 400 W uitgezonden worden, goede antennes zijn zo onhandig lang. Houd deze frequenties in de gaten, er zijn al

Van de redactie...

Dank zij de medewerking van NL-Post hebben we in dit nummer een zeer belangrijk artikel, wat we zeker onze luisteramateurs niet mogen onthouden, op kunnen nemen. Lees elders de serie over de werking van een ontvanger. Een eerder beschreven bouwdoos van Howes in Electron staat hierbij centraal.

DL stations en de PA's laten niet lang op zich wachten.

Omroep op de middengolf

DX op de middengolf? Ja dat kan, maar niet zonder hindernissen. Dat maakt er juist een uitdaging van. Je kunt signalen oppikken van over de oceanen uit Amerika, Thailand, Dubai en andere exotische oorden. Gerd Klawitter legt in het boek 'Rundfunk auf Mittelwelle' in ruim 220 pagina's uit hoe je dat moet aanpakken. Het boek is te bestellen bij Siebel Verlag voor DM 26,80, ISBN 3-98632-0270 of via telefoon 0049.2225.3032 Siebel Verlag, Auf dem Steinbühl 6, D53340 Meckenheim Duitsland.

De helft van het Duitstalige boekje bestaat uit een frequentielijst met stationsinformatie. De andere helft geeft eerst een inleiding hoe je omroep DX op de middengolf aanpakt. Propagatie, ontvanger en antenne komen uitgebreid aan bod. Gelukkig kan het ook zonder antenne van een paar honderd meter lang, een raamantenne. Wel is het gebruik van de nachtelijke uren van groot belang. Dan schakelen enkele sterke Europese zenders uit en is de 'propagatie' veel beter. Verder wordt van veel verre stations beschreven wanneer en hoe je ze kunt loggen. Details over wie stoot, wat wordt uitgezonden zodat je ze kunt herkennen, hoe te bevestigen met QSL en wanneer de kansen het grootst zijn. Al met al een boek dat het begin kan zijn van een nieuwe uitdaging in deze hobby, weer helemaal aangepast aan de stations en tijden van vandaag.

Sony wereldontvangers

Na een boek over de legendarische Grundig Satelliet ontvangers is er nu ook een boek over de Sony ontvangers. Wat in de jaren 70 begon met de CRF 320, gevolgd door de bekende ICF 2001 en ICF 7600, de opvallende miniatuur SW1 en SW100 en nu de CRF-V21 wonderdoos van Sony, het staat er allemaal in beschreven. Veel ontvangers blonken uit door de vele nieuwe snufjes en ze waren meestal hun tijd vooruit. Voor

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.

amateurgebruik zijn ze nooit erg populair geworden, maar op vakantie gaan ze vaak mee.

Het meest dolle apparaat is de CRF-V21 dat naast spraak ook RTTY, FAX en weersatellieten kon ontvangen. Er zat een eenvoudige panorama ontvanger in en een heuse 137 MHz ontvanger. De FAX en weerbeelden konden met de ingebouwde printer getoond worden. Dat is maar een van de ontvangers vol snufjes.

Wie veel meer wil weten van de Sony ontvanger moet zeker het Duitstalige boek van ruim 175 pagina's lezen. Siebel Verlag, ISBN 3-89632-0289 kosten DM 26,80.

De voordelige frequentielijst

Er is weer een nieuwe uitgave van de 'Spezial Frequenzliste 1998/99' een uitgave van Siebel Verlag, ruim 400 pagina dik voor DM 36,80. Deze uitgave is meer dan een dik boek dat frequenties opsomt. Het toont wat er zoal ontvangen kan worden op gebied van scheepvaart, luchtvaart, weerberichten, nieuws, tijdseinen en wat er nog meer speciaals te horen is. De hele wereld op de kortegolven van SSB, morse, telex en FAX tussen 9 kHz en 30 MHz kun je zo ontdekken.

Het belangrijkste deel van het boek is de lijst met ruim 13.000 stations met natuurlijk ook een index naar land, plaats en station. De belangrijke gegevens als QSL-adres, roepnaam en identificatie ontbreken niet. Voor de beginners staat er ook een uitleg in om op gang te komen met de speurtocht op de kortegolf. Als extra hoofdstuk staat in deze nieuwe uitgave met actuele frequenties een lijst met de 111 beste ont-

vang tips. Er is aandacht besteed aan het MARS-netwerk, het netwerk van het Amerikaanse leger.

Ook de onbekende

en geheimzinnige zenders op de lange golven krijgen aandacht.

Voor wie wat meer wil dan een frequentielijst, een boek met leuke uitleg in het Duits.

SSTV, Slow Scan TeleVision

Eindelijk is m'n verhaal zover, na talloze verzoeken van Jan, NL-10968, een tweede dochter met alle drukte er omheen en het modificeren van m'n Robot 1200C scanconverter. Mijn call is NL-9222, Ko Versteeg en lid sinds 1981. Ik ben ook lid van de BATC en de IVCA die zich beide vooral bezighouden met SSTV, FAX, ATV en HELL. Deze vier modulatiesoorten hebben mijn voorkeur, al is ATV, Amateur TV, wat moeilijk met al die hoogbouw om mij heen. Ik ben sinds 1985 actief met SSTV, Slow Scan TeleVisie. Het leuke naast het ontvangen van plaatjes op de amateurbanden is het beta-testen van nieuwe programma's en de daarbij behorende randapparatuur zoals flatbedscanners en camera's die de nieuwe programma's ondersteunen.

Het was vroeger een dure aangelegenheid, maar tegenwoordig heeft bijna iedereen een computer met soundcard en dat is eigenlijk al meer dan de helft van wat je nodig hebt om SSTV te kunnen ontvangen. Het enige wat je nodig hebt is dan nog het programma. Dat

kun je eenvoudig van Internet downloaden. Nadeel van alle programma's is het ontbreken van een ondersteunend 'all mode'. Zelf gebruik ik 14 SSTV systemen voor het ontvangen van bijna alle modes (71+). De belangrijkste systemen voor mij zijn Pasokontv en de Robot 1200c. Bevalt een programma je na het downloaden dan registreer je je door het gevraagde bedrag te betalen. Dat wordt

Rainer Brannolte/Wolf Siebel

Spezial-Frequenzliste

9 kHz - 30 MHz

Ausgabe 1998/99

SSB • CW • FAX • RTTY
See- u. Flugfunk, Wetterfunk,
Presseagenturen, Zeitzeichen
und »spezielle« Funkdienste, ...



Een blik in de shack van Ko Versteeg, NL-9222, een enthousiast SSTV en FAX kijker. De ontvanger is hiervoor omringd door computer- en modemapparatuur.

benut voor het verder ontwikkelen van de programma's en de aanschaf van programmeermiddelen voor de programmeur. Die wordt er niet echt rijk van zoals vaak gedacht wordt, hij houdt er hoogstens een paar schoenveters aan over. Een bekend SSTV-net is de IVCA op 14.233 MHz zaterdag van 1500 z met als netcontrol Nils, SM5EEP. Naast SSTV is er natuurlijk ook FAX, een mode die vaak ook in zo'n programma is opgenomen. Het kan ook een apart programma zijn zoals FAX480P of ZL. Echt veel FAX is er niet te zien op de amateurbanden, maar als het voorkomt dan is het vreselijk mooi om te zien. Hier heb je ook meerdere programma's, nodig om alle FAX modes te ontvangen, eventueel in kleur. Een afwijkende mode of snelheid geeft nog een heel redelijk plaatje. Momenteel ontvang ik 12 modes in kleur en 12 in grijs tinten. Dan is er ook nog een wat oudere en vergeten mode genaamd HELL, genoemd naar zijn uitvinder. Het is de voorloper van wat tegenwoordig FAX is en wordt door sommige amateurs bedreven met oude mechanische machines. HELL klinkt als korte snelle morse periodes en is nog al moeilijk af te stemmen. Het kost me moeite om de juiste filterstand te vinden, suggesties zijn dan ook van harte welkom. Voor HELL ontvangst gebruik in een MMI-interface en het programma HS van LAOBX of PC-HELL dat ook op de VERON diskette nummer 5 staat en op de Electron CD-ROM. Er is weinig activiteit in deze mode en bij mij zijn maar twee rondes bekend, wekelijks op zondag 1330 CET op 7035 kHz en 1630 CET op 3580 kHz.

In wat mindere mate ben ik actief met RTTY, AMTOR, PACTOR enzovoort. Dat is alleen als er geen SSTV stations te ontvangen zijn en dat is met de beter wordende condities nog maar zelden. Wil je nog meer te weten komen dan kun je mijn homepage bezoeken op: <http://www leden.tref.nl/nl9222tv> met veel links naar SSTV en andere modes op de vele sites. Kun je het daar niet vinden dan kun je mij altijd een E-mail sturen op NL9222tv@tref.nl of gewoon bellen, tel. (0297) 27 38 32 na 19.00 uur.

73 van NL-9222, Ko Versteeg

Uitslag SLP contesten deel vier en vijf

De eerste vijf SLP's, (Short Listening Periods) zitten er weer op en we gaan ons opmaken voor de laatste drie delen van de competitie. Ik hoop dat een ieder er weer een beetje zin in heeft na deze vakantieperiode. Iedere luisteramateur kan weer meedoen, ook al is het je eerste contest of SLP. De afgelopen delen waren kort na elkaar gepland, dat zal het volgend seizoen niet weer gebeuren. In diverse logs kwam ik de opmerking tegen, een contest is leuk maar twee kort achter elkaar is een beetje te gek. Een aantal stations stuurde mij de beide logs daarom ook samen. Deel vier viel samen met de HB9 contest, geen populaire contest. Tijdens deel vijf was er wat meer verschil in activiteit. De winnaar van deel vier was Lesly, OM3-27707, met op de tweede plaats Geo, ONL-3647, die de num-

mer een op de hielen blijft zitten. En op een verdiende derde plaats Hans, NL-7403, die zich met deze score voor de prijzen plaatst. Het vijfde deel werd gewonnen door Geo, ONL-3647, met op de tweede plaats Harrie, NL-7280, die met zijn score de aanval heeft ingezet op de top drie. Op de derde plaats eindigde Lesly, OM3-27707, lekker spannend gaat dat worden daar bovenin. De topstations doen niets onder voor elkaar. Er zijn nog steeds deelnemers met een of

twee inzendingen, deze komen nog steeds niet in aanmerking voor het SLP award. De komende drie delen zijn dus een mooie gelegenheid om deel te nemen, of voor het award of voor een van de prijzen. Om voor de prijzen in aanmerking te komen hoef je maar een keer een goede score te maken. Er is ook nog ruimte voor nieuwe deelnemers in de SLP, het zijn er nooit genoeg. De contestmanager is altijd bereid om te helpen met de logs en als er fouten gemaakt worden laat hij het weten. De volgende SLP contest, deel zes vindt plaats in het weekend van 01/02 augustus 1998. Aan activiteit ontbreekt het meestal niet tijdens deze contesten. Stuur je log binnen drie weken na de contest naar Lambert Wijshake, Kattedoorn 6, 8265 MJ Kampen of via E-Mail naar jnvt@euronet.nl. Voor de deelnemers die per post sturen, vergeet de retour enveloppe niet bij je log in te sluiten als je de uitslag snel wilt ontvangen. Veel succes in de contest en in de luisterhobby.

Succes, Lambert, NL-10175

Tussenstand na vijf SLP's

SWL	1	2	3	4	5	Totaal
OM3-27707	3866	11346	27032	15084	10686	68114
ONL-3647	12096	14608	14620	13886	12180	67390
NL-7403	11176	7420	12470	5568	6336	42970
NL-7280	0	0	13144	0	11982	25072
NL-290	3780	2472	7800	4830	0	18882
GW-5218	8190	0	0	3782	5082	17054
NL-12089	3618	0	7828	0	0	11446
ONL-383	0	784	9324	0	0	10108
NL-11099	0	0	2164	1360	1462	4986
PA-3342	0	3354	0	0	0	3354
NL-12461	2508	0	0	0	0	2504
NL-10902	1726	0	0	0	0	1726
NL-9723	0	300	302	560	0	1162
NL-12401	98	810	0	176	0	1084
NL-4385	380	0	0	0	0	380

Topscore en bijzondere QSL

SWL	1,7	3,5	7	14	21	28	PX	ZO	mixed
11-21171	77	250	269	323	316	302	?	40	327
NL-213	57	123	101	222	100	101	755	40	312
NL-4669	62	175	239	297	268	221	?	40	309
NL-7909	74	115	110	242	175	115	1065	40	287
NL-282	63	151	145	217	194	167	1342	40	269
F-11556	55	133	157	189	187	121	?	40	241
NL-5557	20	74	45	130	190	132	1055	40	225
NL-10704	1	52	91	131	7	98	525	40	222
NL-10173	32	63	66	125	105	74	785	40	192
NL-6413	14	35	35	103	24	1	396	34	122
NL-7280	7	35	31	82	5	8	363	31	122

WARC-Banden

SWL	10,1	18,0	24,8	PX	ZO	mixed
NL-4669	235	275	229	125	25	80
NL-282	41	49	28			
NL-7909	32	67	24			
NL-213	16	43	22			
PA-5205	4	18	12			
NL-10704	3	15	2			
NL-7280	7	6	2			
NL-10211	4	2	6			
NL-11553	-	9	-			

Topscore en bijzonder QSL

Een soort van topscore vind je op Internet, net als hier in NL-post. Op de Palmares site vind je de scorelijst voor DXCC Countries Heard voor SSB, CW en mixed. De resultaten die Jan, F-11556 bijhoudt kun je vinden op <http://www.de.deis.unibo.it/htdx/swls/palmares/>. Ik heb enkele scores overgenomen in onze score tabel. Je kunt je score ook in de internationale lijst krijgen via een E-mail naar f11556@aol.com maar zorg dat je ook in NL-post vermeld blijft in de topscore. Op mijn homepage en

in het VERON Vademecum kun je lezen hoe je aan de topscore kunt deelnemen. Stuur gewoon je QSL resultaten geordend als de tabel hierboven per brief of briefkaart. Van de WARC band inzenders ontvang ik ook graag de totalen aan prefixen, landen en zones. Wil jij ook de topscore op Internet lezen, laat dat dan even weten. Stuur je score en bijzondere QSL vermeldingen naar Jan Veenstra NL-10968, Volc-

marstraat 60, 8262 VT Kampen of via E-mail naar jnivr@euronet.nl. Kijk alvast ook voor details naar [HTTP://www.euronet.nl/~jnivr](http://www.euronet.nl/~jnivr).

Succes met DX, Jan NL-10968

Bijzonder QSL

NL-10173: 3A2MD 80 m. YB2LAB, 9M0C 40 m. ZK1DI, 1B1AD, 9M0C 20 m. 5N0RMS, 7X0AD, 9M0C 15 m.
NL-7280: CG1YX, K5MI, 5A21PA 20 m. 4X50IH/SK 15 m.

Nieuwe NL-nummers

NL-4377	R18	G.J. Jense
NL-12586	R14	J. Andrae-de Lange
NL-12587	R05	J.D. ter Bals
NL-12588	R37	F.R. Bergsma
NL-12589	R37	A. Boose
NL-12590	R49	P.N.J. Hoogervorst
NL-12591	R03	J.H. v. 't Klooster
NL-12592	R39	J.P. Mannie
NL-12593	R32	H. Oosterhoff
NL-12594	R32	J. Talen
NL-12595	R07	A. Vermeulen

Vondellaan 5
Hooizolder 92
Klompstraat 50
Dr. W. Beckmansingel 143
Borgesiusstraat 1-B
Leeghwaterstraat 31
St. Bonifaciusstraat 75
Gramsbergenlaan 15
Lijnbaan 7
Burg. Bosmaweg 4
Lange-Brugstraat 66

2281 CA
9205 CB
7311 CP
3132 CN
3038 TA
8265 ZK
3812 TD
5043 LB
8332 WS
7961 CX
4871 CR

Rijswijk (ZH)
Drachten
Apeldoorn
Vlaardingen
Rotterdam
Kampen
Amersfoort
Tilburg
Steenwijk
Ruinerwold
Etten-Leur

Nieuws van Overal

HAM Radio en HAM Tronic

De internationale Amateurfunk-Ausstellung HAM Radio/HAM Tronic ontving dit jaar bijna 19.000 bezoekers uit binnen- en buitenland. Opvallend zijn altijd weer de groepen die met reisbussen aankomen uit Rusland, Oekraïne, Litauen, Estland en Bulgarije, maar ook reisgezelschappen uit west Europese landen waren aanwezig. Opmerkelijk was dan ook dat de gemiddelde bezoeker aan deze beurs vaak meer dan 100 km van Friedrichshafen af woonde. Ca. 300 handelaars uit 40 landen gaven acte de présence. Nieuw dit jaar was de combinatie radio en computer. Radio apparatuur, antennes en meetapparatuur naast computer en software stonden centraal. Ook de grote vlooiemarkt trok veel belangstelling. Veel radioamateurverenigingen hadden op deze beurs een vertegenwoordiging. In het kort treft u hierbij de nieuwste ontwikkelingen aan op radioamateur gebied die ik ontdekte tijdens mijn rondgang over de tentoonstelling.

SG-2020

Een kleine transceiver van de Amerikaanse fabrikant SGC voor SSB en CW op alle banden. Output regelbaar tussen 0 en 20 W. Ingebouwde keyer, full bk, noise blanker, passband tuning. Eenvoudige opzet; enkelsuper met smal ladderfilter op 60 MHz. Verdere selectiviteit in het LF deel. VXO bestuurt via een microprocessor en PLL-lus de HF oscillator tussen 60 en 90 MHz. Afmetingen: 7*15*19cm, voeding 12 V. Prijs US\$ 645 en DM 1585 op de HAM Radio. Onbekend of het apparaat in Nederland geïmporteerd gaat worden en of het wel aan de RDR eisen voldoet. Handboek op



Internet (<http://www.sgcworld.com>). Eerste Amerikaanse gebruikerservaringen in Internet nieuwsgroepen nogal wisselvallig, variërend tussen "fine rig" en "wait for MK2".

MFJ259B

Een verbeterde versie van de bekende antenne analyzer MFJ259. Nu met digitale indicatie van capaciteits- en zelfinductiewaarden. Ook eenvoudige metingen van kabeldemping mogelijk. Meer infor-

matie bij Classic International in Roermond.

FT-847

De nieuwste all mode Yaesu transceiver. Claimt de eerste te zijn met een apparaat voor alle HF-banden plus 50, 144 en 430 MHz. Kan crossband full duplex werken. Lijkt zeer geschikt voor satellietwerk. Uitgebreide en positieve review in Funkamateurs 7/98 p.768-772.

Najaarsexamens 1998

De Examencommissie voor Amateurradiozendexamens maakt bekend dat op 4 november 1998 de Najaarsexamens plaatsvinden voor radiotechniek en voorschriften I en II te Nieuwegein. In de periode van 7 tot en met 10 december 1998 zal het examen voor opnamen en seinen van morsetekens met een snelheid van 12 woorden per minuut te Nieuwegein worden afgenomen. Aanmelden is mogelijk tijdens werkdagen tot 24 augustus 1998.

Het aanmelden dient *telefonisch* te geschieden bij het Examensecretariaat voor Amateurradiozendexamens bij de Rijksdienst voor Radiocommunicatie (RDR) te Groningen. Tel. (050) 587 72 70. De kosten voor deelneming bedragen f 95,- per examen.

De voorzitter van de Examencommissie, Ing. J. Ter Horst



Traffic Nieuws

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

Activiteitenkalender

1	aug.:	Europese HF Contest
2	aug.:	YO DX Contest
8/9	aug.:	WAE DC CW Contest
15/16	aug.:	Seonet WW SSB Contest
15/16	aug.:	JA Keyman Club CW Contest
15/16	aug.:	SARTG WW RTTY Contest
22/23	aug.:	Top of Europe CW Contest
22/23	aug.:	Northern Lighthouse Weekend
29/30	aug.:	SCC WW RTTY Contest

5 sept.: HF-dag te Apeldoorn

12/13	sept.:	WAE DC SSB Contest
26/27	sept.:	CQ WW RTTY Contest
17/18	okt.:	JOTA weekend
24/25	okt.:	CQ WW SSB DX Contest
14/15	nov.:	WAE DC RTTY Contest
28/29	nov.:	CQ WW CW DX Contest

VERON DX-dinner

Het is al jaren de gewoonte om na afloop van de HF-Dag in Apeldoorn te gaan eten bij een Chinees restaurant in de buurt van de Kaijersheerdt. Gemiddeld namen daar zo'n 10 amateurs aan deel. Om dit allemaal wat groter aan te pakken wordt dit omgedoopt in het VERON DX-dinner. De aanvang is om 18.00 uur en de kosten zijn ongeveer 50 gulden per persoon incl. drankjes. Als u mee wilt doen dan kunt u zich opgeven bij PA3FQA, Dick Grolleman, Heren 63B, 8131PD Wijhe. Tel. (0570) 52 41 60. E-mail: pa3fqa@wxs.nl. Aanmelden voor 15 augustus 1998. Betaling tijdens het diner. Iedere DX'er, newcomer tot oldtimer, is welkom.

HF-Dag op 5 september 1998

Noteer deze datum in uw agenda. Het belooft weer een interessante dag te worden. Het voorlopig programma staat in Electron van vorige maand. DJ8WL heeft definitief toegezegd een lezing te houden over LF (de nieuwe band) en G3XTT komt ons deelgenoot maken van zijn ervaringen met de Spratley expeditie. Het definitieve programma, routebeschrijving enz. komt in Electron van september. De Benelux QRP Club en NL-Commissie zijn ook dit jaar weer bij ons te gast en houden in een afzonderlijke ruimte hun jaarlijkse bijeenkomst.

Van her en der

Zoals reeds eerder gemeld wordt de RSGB HF/IOTA Conventie gehouden op 9, 10 en 11 oktober 1998 in het Beaumont Conference Centre,

Old Windsor, Berks, Engeland. Volgens de agenda, vermeld in Radcom van mei, wordt het een interessant weekend.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Marcia Brimson, 2E1DAY, tel.: 1707 659015, fax: 1707 645105 of via E-mail: sales@rsgb.org.uk.

DX-ing

Nieuwe DXCC Entities

Een aantal pogingen is gedaan om nieuwe entiteiten te vinden. Wat dacht u

van het eiland Socrota, dat behoort bij parent entity Yemen (70). U moet wel een goede landkaart hebben om uit te vinden of dit eiland valt onder regel 2-b van het reglement.

Andere mogelijke nieuwe entiteiten zijn wellicht Probilov, St. George en/of St. Matthew Island in de buurt van Alaska (KL7). Deze eilanden liggen minstens 400 km van de kust van Alaska verwijderd. En weer een andere vraag is: Is Agalega (3B6) ver genoeg verwijderd van St. Brandon (3B7) om in aanmerking te komen als nieuwe entiteit? Misschien komt u er nu achter wat Boudewijn Buch gedacht moet hebben toen hij ontdekte dat Bouvet (3Y) steeds op een andere plaats op de wereldbol te vinden was (tenminste volgens de officiële landkaarten).

Silent Keys

In de USA zijn onlangs 2 prominente radioamateurs overleden. K7UGA, Barry Goldwater is er één van. Barry (89) was 5 maal senator voor de staat Arizona en verloor de race om het presidentschap van Lyndon B. Johnson. Barry werd wel eens Mr. Amateur Radio van de twintigste eeuw genoemd. In de Vietnam-oorlog werden meer dan 400.000 telefoongesprekken (phone patches), via Barry's imposante station, tussen de militairen in Vietnam en hun familie in Amerika doorgegeven.

Ook W6QL, Iris Colvin, is een silent key, ze werd 83. Zij en haar man Lloyd (overleden in 1993 tijdens een DXpeditie) hebben de hele wereld afge-

reisd om DX'ers aan nieuwe landen te helpen. Zij waren actief in 223 landen en hebben vanuit elk van die 223 landen met minstens 100 andere landen (DXCC dus) verbindingen gemaakt. Iris deed meestal de SSB verbindingen. Lloyd was de CW-fanaat tijdens hun 6 maandelijks DXCC-trips. Hoe ze dit konden bekostigen? Wel, Lloyd was kolonel in het leger. En Iris, afgestudeerd aan de universiteit van Berkeley, verdiende haar brood als makelaar en bouwde huizen en ziekenhuizen in California, North Carolina en Alaska.

Wist u..

Wist u dat W4DR, de QSL-manager van 3DA0CA meer dan 300 landen heeft gewerkt (per band) op alle banden 10 t/m 80 meter alsook op alle WARC banden. Op 160 meter heeft hij "slechts" 277 landen bevestigd. Welke PA-DXer verbetert deze score?

Wist u dat de prefix van Pitcairn Island (bekend van boek/film "Mutterij op de Bounty" van VR6 in VP6 is veranderd? Het prefixblok VR is (officieus) toegekend aan China tijdens de overname van Hong Kong.

Wist u dat Yasuo Miyazawa, JH1AJT (beter bekend als Zorro), een vergunning van het koninkrijk Bhutan heeft ontvangen en druk bezig is een DXpeditie naar A51 te organiseren? Hij heeft al een team samengesteld, met operators uit Azië, Europa, USA en Nieuw Zeeland. Deze expeditie zal begin 1999 plaatsvinden.

Wist u dat dit jaar een Noord-Koreaanse delegatie een bezoek heeft gebracht aan de Verenigde Staten? Zou er hoop zijn op activiteit vanuit "The Most Wanted Entity" PY5?

Wist u dat een QSL-kaart ook telt voor DXCC als er meerdere calls op voorkomen en niet is aangegeven met welke van de calls u een verbinding heeft gemaakt? Alle calls moeten wel van hetzelfde land zijn. Er hoeft zelfs geen rapport op de QSL-kaart voor

te komen. Rapporten van 00 (SSB) of 009 (CW) zijn daarom geldige rapporten. De mode moet uiteraard wel ingevuld zijn..

Wist u dat het eerste QSO van Rod, N5HV, toen hij zijn General Class licentie binnenkreeg, wel zeer legendarisch te noemen is? Zijn CQ (in AM) op 15 meter werd beantwoord door niemand minder dan kapitein Curt ("stay put") Carlson vanaf het zinkende schip "Flying Enterprise II". Curt, W2ZXM/MM, had toen al zijn hele bemanning van boord laten halen, maar weigerde zelf het schip te verlaten. Curt werd later als held in New York binnengehaald en werd daar verrast met een zgn. ticket parade. Zo'n QSO vergeet je uiteraard nooit. Weet u nog met wie u uw eerste QSO heeft gehad?

Wist u dat DJ6SI, Baldur, weer bezig is een mini-DXpeditie voor te bereiden? Meer is er niet bekend, want Baldur vertelt nooit van te voren waar hij heen gaat..

Vakantie-idee

Wilt u ook eens een echte DXpeditie meemaken? Hoe? Heel simpel. De voorwaarden: u bent een CW operator, u hebt minstens 10 dagen vrij om mee te doen aan de CQ WW DX contest in november, u hebt een laptop en een tandenborstel en het belangrijkste, 1000 US dollars zijn voor u peanuts.. Wat u ervoor terug krijgt is een vliegticket naar en 10 dagen verblijf op Lord Howe eiland. En natuurlijk een flinke pile-up op uw dak als u niet aan het zonnen bent. Geïnteresseerd? Neem dan contact op met Nick, VK2ICV-VK9LX.

Internet: www.watch4you.com/vk9lx. U mag de (Z)YL meenemen, dat kost natuurlijk wel weer een extra zak met peanuts. Als u gaat, vergeet dan niet om DXpress te informeren..

IOTA AS-045 DXpedition

Wellicht dat dit bericht u nog op tijd bereikt. Van 25 t/m 31 juli 1998 kunt u werken met 6M5DX en D98TOK, "the Island of TOK Do". Het zijn Zuid-Koreaanse calls, het eiland bevindt zich op positie 37.25 noord en 131.52 oost.

Dit is een must voor Prefix-jagers. De prefixen zullen na deze trip niet meer gebruikt worden. De QSL gaat naar Byong-joo Cho, ofwel HL5AP, bekend als regelmatige deelnemer aan onze PACC contest.

JU1HA DXpeditie

Onze Hongaarse vrienden hebben wat pech gehad met hun JU1HA call, waarmee ze QRV waren vanuit Ulan Bator, Mongolia. Na wijziging van hun call in JT1X ging het een stuk beter. In het verleden waren de ervaren operators o.a. QRV als XU0HW, ZA1HA, YI9SK enz. De QSL voor JU1HA/JT1X moet via HA0HW, Laszlo Szabo, P.O.Box 24, H-4151 Pus-pokladany, Hongarije (of via bureau).

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 40,- per jaar. Abonnementen: Centraal Bureau VERON, Postbus 1166, 6801 BD Arnhem.

Wino, PA0ABM

Northern Lighthouse and Lightship Activity Weekend

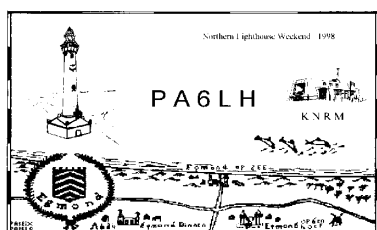
Dit jaarlijks evenement vindt plaats op zaterdag 22 augustus vanaf 0000 UTC tot en met zondag 23 augustus 2400 UTC. Inmiddels is dit uitgegroeid tot een wereldwijd gebeuren waaraan meer dan 100 stations uit minstens 33 landen deelnemen.

De "event"-stations zullen operationeel zijn vanaf vuurtorens en lichtschepen. Het is de bedoeling dat u tijdens dit weekend zoveel mogelijk aan het evenement deelnemende stations werkt. Deze zijn te herkennen doordat ze aan hun roepnaam "Light", LGT, Lighthouse en/of Lightship zullen toevoegen dan wel aan hun roepnaam te herkennen zijn.

Hierbij treft u de bandsegmenten die gebruikt worden tijdens dit weekend. Men begint per bandsegment op een "centre"-frequentie en waaiert uit naarmate het drukker wordt.

Het is niet de bedoeling dat het weekend in contestsstijl

verloopt. Nostalgie van marconisten, telegrafisten, vuurtorenwachters en de zeevaart zal te proeven zijn.



Ook vanuit Nederland wordt weer meegedaan.

PA6LH, Egmond aan Zee

Afdeling 01, Alkmaar heeft van de autoriteiten toestemming gekregen om vanaf de vuurtoren te Egmond aan Zee actief deel te nemen. Er zal gewerkt worden op HF en VHF! in CW, SSB en FM. Men streeft er naar 24 uur per dag QRV te zijn. Er is een speciale QSL-kaart voor elke verbinding. QSL via het bureau naar R(egio) 01

PA6NH, Hellevoetsluis

Afdeling 42, Voorne en Putten zal wederom actief zijn vanaf het lichtschip Noord Hinder te Hellevoetsluis. De roepnaam PA6NH is ook geldig voor het "VPO award" en telt voor 4 punten. Een verbinding met de Noord Hinder telt als nummer 255 voor het MARAC award. Gegevens m.b.t. het "VPO award" zijn verkrijgbaar bij PA2CNR.

QSO's met "event"-stations zijn veelal ook geldig voor de diverse awards die verband houden met vuurtorens en lichtschepen. Voor meer informatie kunt u bij GM4SUC of OZ7DAL terecht.

Wordt deelname vanaf een Nederlandse vuurtoren en/of lichtschip overwogen dan gelieve men contact op te nemen met één van onderstaande adressen: GM4SUC, Mike Dalrymple, 11 Shawfield Ave, Ayr, KA7 4RE, Schotland. Internet: @gb7ayr.#78.gbr.eu. OZ7DAL, DK-8400 Ebeltorf, Denemarken.

CW			
80 m	3510 - 3540 kHz, Centre	3521 kHz	
40 m	7005 - 7035	7021	
20 m	14010 - 14040	14021	
15 m	21010 - 21040	21021	
10 m	28010 - 28040	28021	
SSB			
80 m	3650 - 3750 kHz, Centre	3721 kHz	
40 m	7040 - 7100	7051	
20 m	14125 - 14275	14221	
15 m	21150 - 21250	21221	
10 m	28300 - 28400	28351	

Bezoek aan ARRL HQ en K1KI Contest-station

In maart had ik de gelegenheid om een bezoek te brengen aan het hoofdbureau van de ARRL in Newington, Connecticut. Ik wilde een DXCC award aanvragen, hetgeen ik eigenlijk al jaren eerder had moeten doen. Nu hoef je daarvoor niet naar Newington natuurlijk! Ik was gewoon nieuwsgierig naar het functioneren van het binnenste raderwerk van wat bij ons buitenstaanders slechts vaag bekend is als het DXCC award programma. Gekoppeld aan dit bezoek ben ik ook eens gaan kijken bij het bekende (multi-multi) conteststation van Tom Frenaye, K1KI; het kan nooit kwaad om eens te zien hoe collega contesters het doen. De ARRL, American Radio Relay League, is de Amerikaanse vertegenwoordiging voor belangen van de Amerikaanse radiozendamateur en telt



De DXCC Manager, Bill Kanamer, K5FUV, bezig met het zorgvuldig beantwoorden van de tientallen kritische vragen die DXers wereldwijd hem dagelijks stellen.

ongeveer 170.000 leden. Het hoofdbureau van de ARRL is gevestigd te Newington, Connecticut, waar tevens het internationaal secretariaat van de IARU zetel heeft. In tegenstelling tot vele andere zendamateurverenigingen in de

wereld beschikt de ARRL over goed betaalde vaste medewerkers die zich op verschillende vlakken bezighouden met de dagelijkse uitvoering van de verplichtingen van de ARRL. De



W1AW beschikt over drie cabines met volledig onafhankelijk van elkaar opgestelde stations voor HF en VHF, waaruit bezoekers W1AW kunnen activeren op een band naar keuze op tijden dat er geen bulletins worden uitgezonden. Op de foto is Alex, PA3DZN, in actie als W1AW op 20 m CW vanuit cabine ONE!

ARRL heeft dan ook meer weg van een kleine onderneming, waarbinnen de medewerkers voorzichtig hun carrière plannen en uitzien naar promotie (of demotie, want dat gebeurt ook). De dagelijkse leiding van het bedrijf valt onder de President van de ARRL, Rod Stafford, KB6ZV en wordt daarin bijgestaan door maar liefst vijf Vice-Presidents, waarvan als bekendste wel genoemd kan worden David Sumner, K1ZZ. David is een fanatiek contestster ("the best there is", wordt er voorzichtig

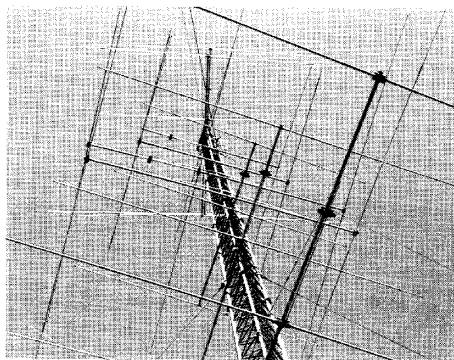
gefluisterd in contest-kringen) en tot over zijn oren verliefd op 160 meter DXen. De USA is opgedeeld in vijftien Divisions, elk geleid door een Director en een Vice-Director. Het Directorschap wordt als een zeer belangrijke en invloedrijke positie beschouwd. Het ontgaat het opmerksaam oog zeker niet dat in veel gevallen zo'n Director een voor-aanstaand persoon is op het DX

en/of contest toneel. Dit geldt eigenlijk voor de meeste hoge functionarissen binnen de ARRL. De vijftien Directors vormen de Raad van Bestuur van de ARRL.

Het DXCC awards programma wordt geadmistreerd door wat algemeen bekend staat als de DXCC Desk. De dagelijkse leiding van de Desk berust bij de DXCC Manager. Deze functie wordt momenteel vervuld door Bill Kanamer, K5FUV. Hij wordt daarin bijgestaan door twee DXCC Clerks die dagelijks honderden QSL-kaarten verifiëren en invoeren in een recentelijk

ontwikkeld computerbestand. De DXCC Desk valt organisatorisch onder het departement Membership Services onder leiding van Chuck Hutchinson, K8CH. Rondom de DXCC structuur bestaan er dan nog twee werkgroepen: het DX Awards Committee en een DX Advisory Committee. Naar beiden wordt verwarrend genoeg verwezen met DXAC.

Het begrijpen van deze hiërarchie geeft ook een beter inzicht in de soms omstreden beslissingen binnen het DXCC programma. Recentelijk is K5FUV gepromoveerd tot Manager van Membership Services en vervangt daarmee K8CH. Over wie nu de DXCC Managersfunctie invulling gaat geven wordt door de ARRL nog geen mededelingen gedaan. Onder Bill Kennamer is het DXCC programma op grote punten gladgestreken waar het nogal eens kreukels wilde vertonen in de toepassing van de DXCC landen criteria. Overigens staan die criteria aan de basis van het DXCC awards programma en om nu eens echt te begrijpen wat de landenlijst inhoudt is het lezen van die criteria een must (te verkrijgen bij de ARRL, of op het Web: <http://www.arrl.org/awards/dxcc/rules.html>). Gedurende 1997 heeft een groep van wijze mannen deze wat verouderde criteria eens zorgvuldig onder de loep genomen met als gevolg dat er herziene criteria van kracht zijn geworden per 1 april 1998 onder het mom van "DXCC 2000". De nieuwe criteria zullen o.a. kunnen leiden tot de creatie van nieuwe "entiteiten", zoals DXCC landen tegenwoordig worden genoemd. De H40AA expeditie vanaf de Temotu Islands is daar een voorbeeld van. Ten gevolge van de



Eén van de drie 45 m hoge W1AW masten op het ARRL terrein, vol met antennes!

nieuwe regels zijn er hoogstwaarschijnlijk nog minstens drie andere nieuwe DXCC entiteiten te verwachten.

De positie van DXCC manager is bepaald geen benijdenswaardige job. Dagelijks zijn er vele tientallen brieven, telefoontjes en E-mail berichten te beantwoorden van DX'ers die weer eens een maas in de DXCC criteria menen te hebben gevonden of die zich verwonderen over weer eens een omstreden uitspraak van de Desk. Op alle brieven en berichten moet enorm secuur en tot in detail worden gereageerd, omdat met een onjuiste of incompleete formulering de geloofwaardigheid van het DXCC programma in gevaar kan worden gebracht! Je moet als DXCC manager dus wel enorm voorzichtig zijn met wat je zegt en tegen wie. Het is geen uitzondering dat Bill regelmatig op overheidsniveau over DX-operaties spreekt om hun documentatie op echtheid te controleren, bijvoorbeeld. Het spreekt dan ook voor zich dat discretie een belangrijke karaktertrek van de DXCC Manager moet zijn. Dan is er nog de controle van dubieuze QSL-kaarten die door DXers worden ingestuurd ter registratie voor een

award. Het is onvoorstelbaar hoeveel DX'ers op frauduleuze wijze een fel begeerd award willen behalen. Doordat het QSL verificatiebeleid sterk is aangescherpt zijn reeds velen door de mand gevallen, met als gevolg een al of niet permanente uitsluiting van deelname aan het DXCC program-

ma. Een scherp oog zal verschillen kunnen ontdekken in de jaarlijkse DXCC ledenlijst. Er zijn bekende top-notch DXers die je ineens niet meer vermeld ziet!

W1AW is het amateurstation van de ARRL en is de hele dag

druk bezig met uitzenden van diverse bulletin programma's onder het technisch toezicht van de Station Manager, Joe Garcia, NJ1Q. Het station is uitgerust met professionele radio-apparatuur en een gigantisch scala aan antennes en geeft eerder de indruk van een commercieel radiostation dan dat van een amateurzender. Op het terrein van de ARRL staan 3 masten van ieder 40 m hoogte met daarin de nodige gestackte yagi's voor de 10 m tot en met 40 m banden. Dan staan er her en der nog wat lagere masten met satelliet tracking systemen en andere VHF/UHF toepassing. De roepletters W1AW zijn oorspronkelijk van Hiram Percy Maxim, de oprichter en eerste President van de ARRL (1914-1936).

Naast officiële bulletin uitzendingen is W1AW ook beschikbaar voor guest-operating door bezoekende zendamateurs op verzoek van hun machtiging. Het ARRL HQ kan worden bezocht op werkdagen. Er worden dan diverse rondleidingen per dag gegeven.

Vervolgens stond op de agenda een bezoek aan het bekende conteststation van Tom Frenaye, K1KI. Dit (multi-multi) station is in iedere grote contest van de partij met de gebruikelijke 59-plus signalen en is voor ons aan deze kant van de plas één van de bandopeningsbakens. Als je daar een kijkje gaat nemen begrijp je ook waarom. De locatie is gelegen op een

150 meter hoge heuvel en is bij slecht weer alleen met een forse 4x4 te bereiken. De dichtstbijzijnde buur woont ergens aan de andere kant van die heuvel, in de staat Massachusetts. Op een eigen terrein van zo'n 25 hectare heeft Tom het volgende aan hardware geïnstalleerd:

Mast 1 voor 15 m:

Stack van 2 x 115BA (5 ele) op 15/30 m hoogte op een roterende mast.

Mast 2 voor 20 m:

Stack van 2 x 204BA (4 ele) op 15/30 m, vast opgesteld naar Europa en één 205BA (5 el) op 45 m hoogte, draaibaar. Eveneens aan deze mast opgehangen is een full-size Square Array for 80 meter met verhoogde full-size 1/4-golf radialen.

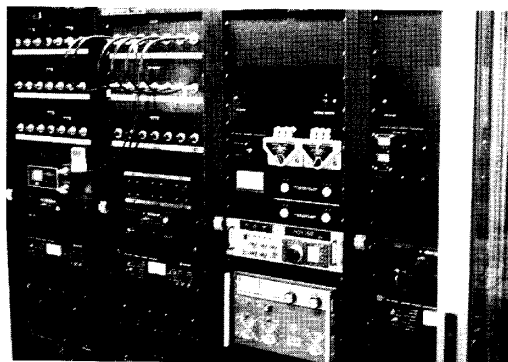
Mast 3 voor 10 m:

Stack van 2 x 105BA (5 ele) op 10/20 meter hoogte, de onderste gefixeerd op Europa.

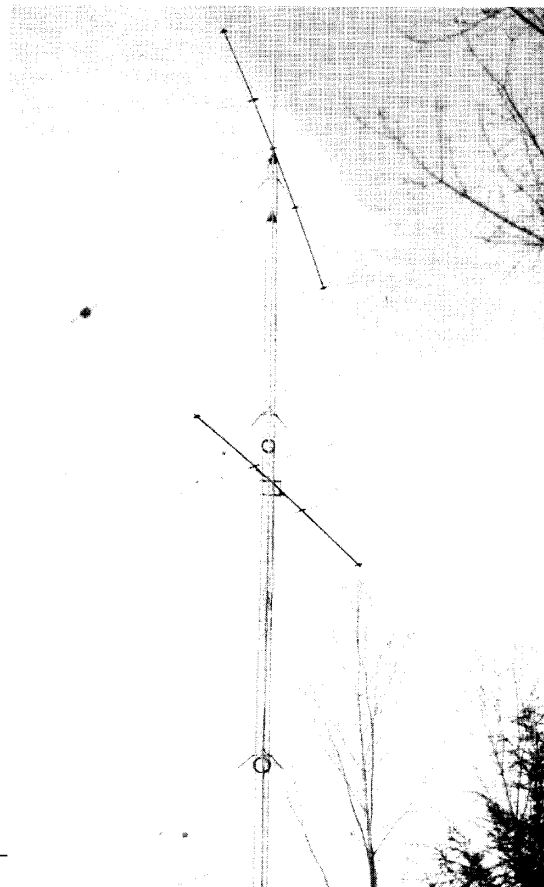
Mast 4:

Een TH6DXX (6 ele 10-15-20) op 45 m hoogte, draaibaar, een stack van 2x 40-2CD (2 ele 40 m) op 20/40 m hoogte, draaibaar en een stack van 2x 105BA (5 el 10 m) op 20/30 m hoogte, gefixeerd op Zuid-Amerika. Deze mast houdt

Mast 2 voor 20 m bij K1KI. De vijf-elements yagi in de top op 45 m is draaibaar. De twee vier-element yagi's zijn gestackd en staan op 15 en 30 meter hoogte vast opgesteld richting Europa.



De opstelling van de vier zenders die de bulletin-uitzendingen van W1AW verzorgen. Met het patch panel linksboven kunnen antennes worden geselecteerd voor de drie cabines, waaruit bezoekers W1AW kunnen activeren op een HF/VHF band naar keuze op tijden dat er geen bulletins worden uitgezonden.



ook de 4-Square Array voor 160 m (met T-loading) in de lucht, met verhoogde full-size ¼-golf radia-
dalen.

Voor ontvangst op 80 en 160 meter zijn er, voor iedere band apart, acht stuks 200 - 300 m lange Beverage ontvangst antennes, schakelbaar in de belangrijkste richtingen. Als voedingslijn wordt voor alle antennes, zonder uitzondering, 75Ω kabel-TV hardline gebruikt. Daar waar het geheel van kabels bij elkaar komt ziet het er dan ook meer uit als een buizensysteem voor de riolering dan een verzameling coaxkabels.

Dat het allemaal werkt blijkt wel uit de versierselen op de muren van de shack van K1KI. Die hangen vol met plaques, letterlijk tientallen, gewonnen in de diverse ARRL en CQWW contests. Niet geheel onverwachts hangen daartussen ook awards voor onder andere 5BDXCC, 5BWAS, 5BWAZ, DXCC Honor Roll en DXCC #1. Contesters en DX'ers hebben nu eenmaal heel veel gemeen.

Multi-multi contests is een hele aparte wereld in de Amerikaanse beleving van de hobby. Sommige contestgroepen draaien al decennia mee. Het is dan ook niet verwonderlijk dat er in deze tak van

sport zeer serieus en professioneel wordt gewerkt. Contestgroepen, zoals K1KI, zijn altijd op zoek naar het "dreamteam". Prestatiegericht denken en handelen, goed team-werk, een behoorlijke financiële armslag, toewijding en motivatie, allemaal elementen die bij het beoefenen van sport aan de top gebruikelijk zijn. En dat straalt er ook vanaf (beeldspraak als zodanig bedoeld!) als de coach een kans krijgt om over zijn station en zijn team te vertellen.

Het bezoek aan zowel ARRL HQ als aan K1KI was bijzonder interessant. Bij de ARRL heb ik mijn DXCC plaque meegekregen en een indruk gekregen van wat er zoal komt kijken om een DXCC programma "in de lucht te houden". Het bezoek aan het QTH van Tom, K1KI, heeft weer de nodige inspiratie opgeleverd voor toekomstige antenneprojecten!

**Alex van Eijk,
PA3DZN**

Contestcorner

In het meinumnummer van CQ magazine zijn de uitslagen van de CQ WW WPX CW Contest gepubliceerd. De resultaten van de deelnemers uit Nederland treft u bij de contestuitslagen aan. Let even op de uitslag van de WPX Clubcompetitie en de moge-

lijkheden om de score voor de Nederlandse clubs te vergroten.

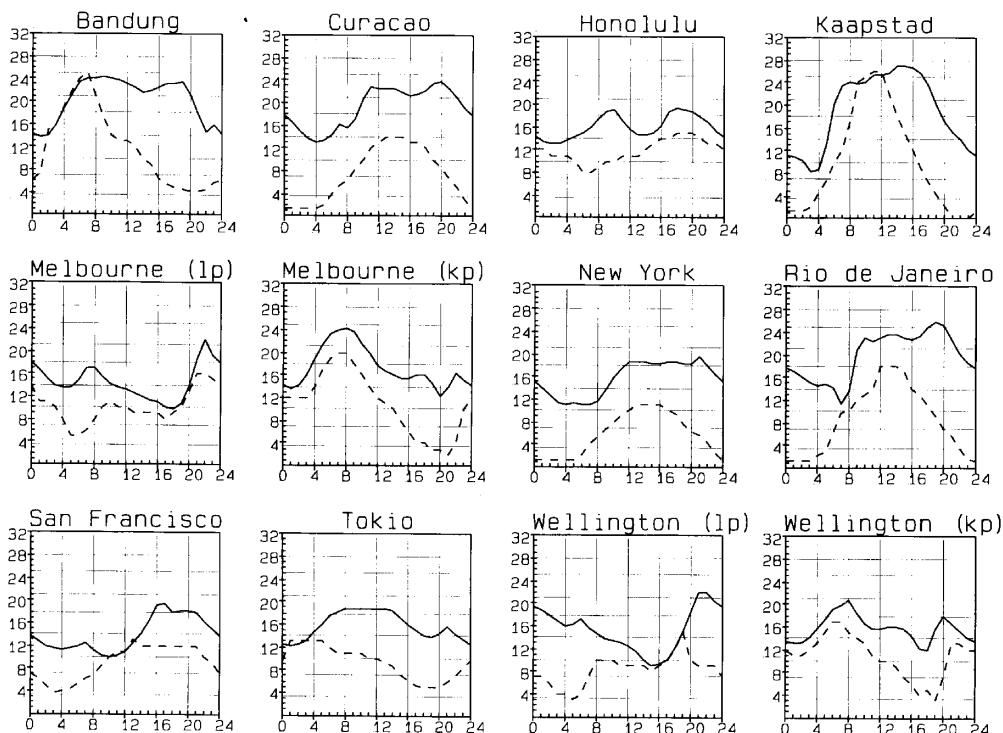
Na het overlijden van de president-directeur van de club Antenna Electronica Popular, Gilberto Affonso Penna, PY1AFA, heeft de nieuwe staf van de WW South America Contest besloten de contest te beëindigen. De contest vond voor het eerst plaats in 1981. Dit blijkt uit informatie ontvangen van Johannes, PA3GNO. De contest stond wel aangekondigd in Electron. Op de band waren in juni diverse stations te horen en te werken, welke deelnamen aan de WWSA. Uit de gegevens van de organisatoren moeten we echter afleiden dat dit evenement is gestopt. In de verkorte lijst met uitslagen van 1996 en 1997 staan geen Nederlandse stations vermeld.

Bij de door Slovenië in augustus georganiseerde Europese Contest zijn diverse secties toegevoegd. Deze wedstrijd waarbij men uitsluitend met Europa werkt heeft een eigen karakter. Probeer hem eens uit en zorg dat Nederland wat hoger komt te staan in de Europese landencompetitie.

Conteststation in Alberta, VE6JY

Vijftienduizend feet aan draad, 10 antennemasten,

1100 pound aan antennematerieel en 9 Beverage antennes op 80 acres (ruim 32 ha) grond, denkt u daarbij aan een wereldomroep? Neen, het is een van de bekendere Canadese conteststations en eigendom van Don Moman, VE6JY. Don's eerdere roepnaam was VE6BOD. Hij is in het bijzonder geïnteresseerd in propagatie. Zijn enorme antennepark bracht de contesters in VE6 op ideeën. VE6DGG, David, was gewend aan één beam en aan één mast, doch het moment dat hij bij Don langs kwam en 10 masten waarnam met op elke mast een beam moest hij zich even in de ogen wrijven. Don, VE6JY, nu 44 jaar en van beroep elektronicus geeft aan dat hij het opbouwen van het station een enorme uitdaging vond. In eerste aanleg zag de locatie er totaal anders uit. Na de nodige ervaring, waarbij hij diverse plannen op papier zette en soms met modellen uitvoerde, ontstond de huidige situatie. De 10 masten variëren in hoogte tussen 64 en 145 feet. Op elke mast een grote antenne waaronder een 3 element 40 meter monobander, grote monobanders voor 10, 15 en 20 meter, diverse driebanders en een 4-30 MHz log periodic antenne. Het station van Don kan als volledig uitgerust Multi-Multi Conteststation draaien. De propagatie in de noordwest



Propagatieverwachtingen voor augustus 1998

SSN= 74

— =hbf - - - - - =lbf (gebaseerd op Ioncap/Ftz4.3) tijd(utc)

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

PA3ARR

Propagatieverwachtingen

De laagst bruikbare frequentie (stippelkromme) is gebaseerd op de signaal-ruisverhouding benodigd voor een CW-sigitaal. Voor EZB-signalen moet deze kromme enige MHz hoger gedacht worden. Als vuistregel zou gehanteerd kunnen worden dat de bruikbaarheidskans van zowel EZB als CW signalen groter is, naarmate de afstand tussen hbf en lbf in de grafieken groter is.

Coen, PA3ARR



gelegen locatie is grillig. Zelfs kleine zonneuitbarstingen kunnen de propagatie ernstig verstoren. Het station heeft openingen aangetoond, die door VE6 DX'ers niet voor mogelijk werden gehouden. Het enthousiasme van Don heeft tientallen amateurs uit de omgeving naar het contestvlak bewogen. Don is van mening dat een goed conteststation de nieuwe testers de gelegenheid moet bieden zich eens uit te leven en hem daardoor geïnteresseerd te laten worden in de contest-sport.

De erg koude weersomstandigheden blijken geen problemen op te leveren voor de rotors en coaxkabels. Wel gebeurde het dat bij 35 graden vorst de mantel van de wat oudere coaxkabels scheurde. Bij dergelijke temperaturen gebruikt men de rotors dan ook minimaal.

Het station is nog niet af. Don heeft plannen voor nog drie masten en door het plaatsen van meer mono-band antennes het moeten draaien van de antennes te voorkomen. Ook staat een full size 80 meter yagi in de planning. Wellicht luistert u in een volgende contest met iets andere oren naar het station VE6JY.

Europese HF Contest

Doel: alleen werken met stations uit Europa; Datum: 1 augustus 1998; UTC: 1000-2200; Mode: CW, SSB of

Mixed (men mag een station op één band zowel in SSB als in CW werken); Banden: 160 t/m 10 meter; Secties: alleen SO, verdeeld in CW/SSB high power (100W out), CW high power, CW low power (100W out), SSB high power, SSB low power (100 W out) en een SWL sectie. Het gebruik van DX-cluster of ander informatiebron is niet toegestaan. Men mag maar één HF signaal tegelijk uitzenden. Uitwisselen: RS(T) en laatste twee cijfers van het jaartal waarin de operator voor het eerst een zendlicentie behaalde; Punten: in SSB 1 punt en in CW 2 punten; Multiplier: per band de verschillende cijfercombinaties van genoemde jaartallen. Deze telt maar eenmaal, ongeacht de gewerkte mode; Score: puntentotaal maal multipliers; Log naar: Slovenia Contest Club, Savelska 50, 1000 Ljubljana, Slovenië. Voor elke band afzonderlijk logblad gebruiken. Tevens een dupe-lijst meesturen. Graag het log op diskette aanleveren of per E-mail: danilo.brelj@siol.net.

YO DX Contest

Doel: werken met stations buiten Nederland; Datum: 2 augustus 1998; UTC: 0000-2000; Mode: CW en SSB; Banden: 80 t/m 10 meter; Klasse: SO, SOSB, MOST (bij MO is de tien-minuten-regeling van toepassing); Uitwisselen: RS(T) en ITU zone. Roemeense stations geven hun provincie; Punten: Roemeense stations 8 punten (ook de YO stations die niet vanuit Roemenië zelf werken, dus bijvoorbeeld 9K2/YO9HP), stations binnen Europa 2 punten en stations buiten Europa 4 punten; Multiplier: per band de ITU zones plus de Roemeense provincies YO2= AR, CS, HD, TM; YO3= BU; YO4= BR, CT, GL, TL, VN; YO5= AB, BH, BN, CJ, MM, SJ, SM; YO6= BV, CV, HR, MS, SB; YO7= AG, DJ, GJ, MH, MS, SB YO8= BC, BT, IS, NT, SV, VS; YO9= BZ, CL, DB, GR, IL, PH, TR; Score: puntentotaal maal multipliers; Log naar: RARF, P.O. Box 22-50, R-71100 Bucharest, Roemenië. Voor elke band een afzonderlijk logblad gebruiken.

WAE DC CW Contest

Doel: werken met stations buiten Europa
Data: CW op 8 en 9 augustus 1998
SSB op 12 en 13 september 1998
RTTY op 14 en 15 november 1998

Tijd: UTC 0000-2400.

Banden:

80 t/m 10 meter (men dient minimaal 15 minuten actief op een band te blijven, wel is het werken van een multiplier op een andere band toegestaan)

Klasse:

SO (maximaal 36 uur actief; rustperiode ten hoogste 3 blokken), MOST en MOMT

Rapport:

RS(T) en volgnummer (de MOMT-stations nummeren per band)

Punten: elk QSO 1 punt

QTC's:

hiermee kunnen extra punten worden behaald. QTC's kunnen slechts gegeven worden door stations buiten Europa. Een QTC bestaat uit: tijd-call-volgnummer. Er wordt dus een eerder gemaakte verbinding terug gerapporteerd. De QTC's kunnen ontvangen worden in reeksen van maximaal 10. Elke reeks wordt door het DX station genummerd. Bijvoorbeeld 3/10 betekent de derde QTC-reeks en bevat 10 verbindingen. Soms komt de QTC spontaan. Zonodig kunt u hierom verzoeken. U ontvangt dan bijvoorbeeld van K1AR het bericht: QTC 2/10 en vervolgens 1304/PA3ACC/552. Dit bericht bevestigt u, waarna nog 9 QTC's op dezelfde wijze volgen. Indien men bij het maken van het eerste QSO geen QTC ontving kan men later proberen nog een verbinding te maken teneinde een QTC los te krijgen. De tweede verbinding levert dan geen QSO-punten op. Elke QTC telt voor 1 punt

Multipl.:

per band elk DXCC land. Op 80 meter het behaalde aantal multipliers met 4 vermenigvuldigen, op 40 meter met 3 en op de overige banden met 2
Score: puntentotaal plus QTC's vermenigvuldigd met het aantal multiplierpunten

Logs:

duidelijk de bandwisselingen aangeven. Afzonderlijk blad voor de QTC's bijvoegen. Bij meer dan 100 QSO's een dupe lijst bijvoegen (verplicht). CW log voor 15 september, SSB log voor 15 oktober en het RTTY log voor 15 december inzenden. Contest manager: WAE DC Contest Committee, P.O.Box 1126, D-74370 Sersheim, Duitsland.

Logs kunnen ook per E-mail verstuurd worden naar 100712.2226@compuserve.com (samenvatting als ASCII,

QSO en QTC-gegevens als Binaire file (encoded) of als ASCII-tekst. De server stuurt automatisch een ontvangstbevestiging. U kunt uw gegevens ook per diskette aanleveren.

Seanet WW SSB Contest

Doel: werken met Seanet-landen: AP, A4-9, BV, BY, EP, HL, JA, JD1, JY, KH2, P2, S7, VK1-9, VQ9, VS6/VR2, VU, XU, XV/3W, XW, XX9, ZK, ZL, 3B6-9, 4S, 4X, 8Q, 9K, 9N; Data: 15 en 16 augustus 1998; UTC: 0000-2400; Mode: SSB; Banden: 160 t/m 10 meter; Klasse: SO, SOSB, MOST; Uitwisselen: RS en volgnummer (elke band beginnen met 001); Punten: elke verbinding 1 punt (Nederland telt alleen als multiplier); Multiplier: voor elk Seanet-land krijgt men 3 multiplierpunten; Score: puntentotaal maal multiplierpunten; Log naar: Eshee Razak, 9M2FK, P.O. Box 13, 10700 Penang, Malaysia.

JA Keymen Club CW Contest

Doel: werken met stations in Japan; Data: 15 en 16 augustus 1998; UTC: 1200-1200; Mode: CW; Banden: 160 t/m 10 meter; Klasse: iedere deelnemer buiten Japan valt in de Multi-band sectie; Uitwisselen: RST en continent (EU). Japanse stations geven hun Districtnummer; Punten: 1 punt per QSO; Multiplier: per band de gewerkte JA-districten; Score: puntentotaal maal multipliers; Log naar: Yasuo Taneda, JA1DD, 279-233, Mori, Sambu town, Sambu, Chiba 289-12, Japan.

SARTG WW RTTY Contest

Doel: werken met elk conteststation; Data: 15 en 16 augustus 1998; UTC: op zaterdag tussen 0000-0800 en 1600-2400 en op zondag tussen 0800-1600; Mode: RTTY; Banden: 80 t/m 10 meter; Klasse: SO, SOSB, MOST en SWL; Uitwisselen: RST en volgnummer; Punten: met Nederland 5, overige landen binnen Europa 10 en buiten Europa 15 punten. De districten in VK, VE, JA en W tellen als apart land; Multiplier: de DXCC landen, plus de gewerkte continenten en de gewerkte districten in VK, VE, JA en W; Score: puntentotaal maal multipliers; Log naar: SARTG Contest Manager, Ewe Hakansson, SM7BHM, Box 9019, SE-29109 Kristianstad, Zweden.

E-mail adres: sm7bhm@kristianstad.mail.telia.com.

Cursus Zend-amateur afd. Twente

Op vrijdag 11 september a.s. start de afd. Twente opnieuw met een tweejarige cursus voor de machtiging C/N.

De lessen worden gegeven in het clubgebouw 't Hamnus aan de Havenstraat 28 in Hengelo. Aanvang 20.00 uur.

Deze cursus wordt gegeven door de OM's Aad Nelemans, PA3GBL en Koen Wieringa, PA3BHU die resp. de eerstejaars en tweedejaars kandidaten zullen ontvangen.

De kosten voor het komend cursusjaar zijn f 60,- (excl. cursusboek)

Aanmeldingen gaarne schriftelijk aan de cursuscoördinator:

W.C.L. van der Meer,
PA2WCL, Tjhofburg 24,
7511 LM Enschede

Top of Europe CW Contest

Doel: werken met elk conteststation; Data: 22 en 23 augustus 1998; UTC: 1200-1200; Mode: CW; Banden: 160 t/m 10 meter; Klasse: SO (packet niet toegestaan, bij gebruik ervan valt men in de sectie MO), SOSB, MOST en MOMT; Uitwisselen: RST en Maidenheadlocator (twee letters en twee cijfers bijv. JO 22); Punten: met Europa 1 punt, daarbuiten 3 punten. Ook ieder mobiel station telt voor 3 punten; Multiplier: de gewerkte locators, zoals JO, JP, KO, EM etc; Score: punten-totaal maal multipliers; Log naar: TOEC, Box 2063, S-831 02 Ostersund, Zweden.

E-mail: <SCC@HAMRADIO.SI>.

Toelichting:

SO = Single Operator
All Band
SOSB = Single Operator
Single Band
MO = Multi Operator
station
MOST = Multi Operator
Single Transmitter
MOMT = Multi Operator
Multi Transmitter
ASSISTED = SO met DX-cluster of andere informatiebron

Op WARC-bandenvinden geen contesten plaats!

Contestresultaten

Baltic Contest 1997

(roepnaam/score/score geclaimd/sectie)
PA3GNO 26 26 SO CW
PAOKHS 58 62 SO SSB

Van PA3GTV werd geen log ontvangen, doch hij kwam in diverse contestlogs voor.

Slovenia European HF Championship 1997

Johannes, PA3GNO, de enige Nederlandse deelnemer aan deze contest maakte 174 CW QSO's en met 113 multipliers behaalde hij een eindresultaat van 39.324 punten.

In de landencompetitie eindigde Nederland op de 28e plaats. De eerste vijf plaatsen zijn voor resp. Slovenia (S5), Rusland (UA), Lithuania (LY), Finland (OH) en Oekraïne (UR).

CQ WW WPX CW Contest 1997

(roepnaam/score/QSO's/mult./sectie)

Single operator:

PA3BUD	69.373	174	173	AB	HP
PA3GUA	54.495	215	173	AB	HP
PA3COE	613.492	793	382	AB	LP
PA3GNO	538.756	641	367	AB	LP
PA0CYW	101.888	253	199	AB	LP
PA0JED	63.441	209	171	AB	LP
PA2WJZ	15.744	83	82	AB	LP
PA3BEJ	14.418	105	89	AB	LP
PA0INA	8.710	75	65	AB	LP
PI4SHB	129.470	400	242	20 m	LP
PA3ECJ	41.184	189	156	20 m	LP
PA0MIR	73.548	209	162	80 m	LP

Europa QRP:

1	LY2FE	663.337	922	379	AB
2	UT4USX	542.728	713	358	AB
8	PA0ADT	138.169	355	233	AB
21	PA0TA	6.741	71	63	AB

Europa Multi-Multi:

1	9A1A	17.925.084	6619	1076
2	LY5A	13.786.112	5633	1024
7	PA6WPX	10.376.642	4609	914

Operators PA6WPX:

PA3CAL, PA3BBP, PA3BXC, PA3DMH, PA3ERC, PA3ERL, PA3EWP, PA3EYZ, PA3GBQ.

WPX CW & SSB Clubcompetitie

1	Contest Club Finland	82.194.303	27 logs
2	Slovenia Contest Club	70.105.346	60 logs
3	Frankfurt Radio Club	58.911.406	27 logs
23	Low Land Crazy Contesters	13.212.339	...5 logs!

Aan de clubcompetitie kunt u meedoen. In Nederland zijn soms diverse clubs vertegenwoordigd. Door de crew van PI4COM is destijds de naam Low Land Crazy Contesters in gebruik genomen. Misschien zijn er ideeën om in Nederland wat meer aandacht aan deze competitie te schenken. Meedoen is heel eenvoudig. Geef in het log aan bij welke club de punten geteld moeten

worden. Er zijn verschillende contestclubs in Nederland, maar misschien heeft u andere suggesties? Laat eens weten wat uw gedachten zijn over deze competitie.

WPX checklogs door:

PA0LOU, PA0RBA en PA3EXI
Jan, PA3ELD

POPULAIRE TRANSCEIVERS

Yaesu FT847 transceiver HF+50+144+430MHz, 100/100/50/50 watt f 4895,-. Icom IC706MK2 HF+50+144MHz, 100/100/20W f 2999,-. UT106 DSP processor hiervoor f 293,75. IC706MK2DSP f 3099,-. Yaesu FT920 HF transceiver +50 MHz 100 watt f 4799,- incl. uitstekende ontvanger. Icom IC746 TRANSCEIVER HF+50+144MHz, 100,100,100 watt. YAESU FT900AT HF transceiver 100W+autotuner f 2495,-. Kenwood TS570D HF transceiver f 3495,-.

POPULAIRE PORTOFOONS

Icom T8E triband porto 50,144,430 MHz, breedband ontvangst f 999,-. Yaesu VX-1R miniatur duobandportofoon, TX 2m/70cm, RX 75-1000MHz + middelfrequentie AM f 799,-. Icom Q7E miniportoscanner 144/430 MHz TX, 30-1300 MHz RX f 499,-. Yaesu FT50R 144/430 MHz f 999,-. Kenwood Th79E 144/430 MHz f 999,-. Icom T7E 144/430 MHz f 899,-.

MOBIELE SETS

Kenwood TM-G707. Prijs f 1099,-. Icom IC207H f 1295,-. YAESU FT8100 f 1499,-.

ONTVANGERS

JRC brengt een nieuwe ontvanger uit: de NRD545G. Prijs f 4499,-. CHE199 breedbandconverto, 30-2000MHz f 995,-. Super!!!
Yaesu FRG100 f 1699,-. Kenwood R5000 f 2799,-. Lowe SRX100 f 399,-.

POPULAIRE WEERSTATIONS

ULTIMETER 500 weerstation f 549,-; ULTIMETER 800 Weer-

station, f 569,-; ULTIMETER 2000 weerstation f 875,-.

Nieuw: Weatherpicture. Een groot weersdisplay dat aangesloten wordt op de Ultimeter. Ideaal voor: in huis, scholen, hotels, kantoren, clubs, magazijnen, lobby's, skihutten, havens, commandocentra.



Davis weerstation Weathermonitor II incl. temperatuur/vochtigheidssensor en regenmeter in een aantrekkelijke doos, aanbieding: f 1599,-. Deze weerstations zijn niet te vergelijken met de goedkope Koreaanse en Taiwanese producten.

POPULAIRE SCANNERS

MVT7100	1000 kan. 0.5-1600 MHz	f 649,-!!
AR3000	400 kan. 0.1-2026 MHz	f 2350,-
AR8000	1000 kan. 0.1-1900 MHz	f 1079,-
PRO2042	1000 kan. 25-1300 MHz	f 999,-
UBC220XLT	200 kan. 66-960 MHz	f 425,-
UBC760XLT	200 kan. 66-960 MHz	f 425,-
UBC860XLT	200 kan. 66-960 MHz	f 459,-
UBC9000XLT	500 kan. 25-1300 MHz	f 879,-
UBC3000XLT	500 kan. 25-1300 MHz	f 649,-
PCR1000EU	0.1-1300 MHz, allmode.	f 1295,-
UT106	DSP processor hiervoor	f 293,75
AR8200	1000 kan.0.1-2000 MHz	f 1200-1400,- VERWACHT

INRUIL

Kenwood AT130 handtuner; AOR AR3000A ontvanger 0.1-2050MHz f 1575,-; Kenwood AT50 autom. antennetuner voor TS50 f 599,-; Kenwood MB13 mobiele beugel voor TS50 f 75,-; Optoelectronics R-10

onderschepper 30-2000MHz f 549,-; Siemens mini port. radio RK759 0.15-30.87-108MHz f 150,-; Timewave DSP599ZX noisefilter f 899,-; Kenwood R5000 ontvanger 0.03-30 MHz, allmode f 1795,-; Kenwood VC20 VHF converter voor R5000,108-174MHz f 425,-; Bearcat UBC9000XLT scanner 25-1300 MHz, 400 kan f 595,-; Kenwood MC85 microfoon f 195,-; Kenwood MC80 microfoon f 135,-; Kenwood LF30 lowpassfilter f 75,-; Zetagi BV131 linear 26-30 MHz, 1-10W, 200W uit f 295,-; Kenwood PS52 220V/13.8V 22 A voeding f 575,-; JRC NRD535D incl. BWC en ECSS unit f 3295,-; JRC NVA319 externe luidspreker incl. filters f 499,-.

Kijk op INTERNET: <http://www.rys.nl>

voor beschrijvingen, nieuws, aanbiedingen, professioneel, watersport, luchtvaartelektronica, accessoires, inruil, computer etc.etc.

Wij zijn gesloten
t.e.m. 1 augustus

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

RYS ELECTRONICS

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

Vossenjagen

Voor een groot aantal vossenjagers zijn de maanden juli en augustus rustmaanden waarbij er niet veel gejaagd wordt. Toch zijn er voldoende mogelijkheden om beide te verenigen. In het buitenland wordt menige jacht juist in de vakantieperiode georganiseerd om zo de toeloop van internationale deelnemers te vergroten. In de agenda die wij publiceren, noemen we dit soort jachten (nog) niet maar packet en Internet kunnen u hierover wel alles vertellen. Tik maar eens in een zoekmachine op Internet de term ARDF in. U moet niet raar opkijken als er enkele duizenden hits naar boven komen. Dat vakantie en vossenjagen goed te combineren is, bewijst het verslag van Jacco. Hij bezocht als enige Nederlander het Franse kampioenschap, waar hij zeer enthousiast van terug kwam. Zoals u verderop kunt lezen, heeft hij door mee te doen weer de nodige ervaring opgedaan in het jagen in terreinen met veel hoogteverschillen, iets waar we in Nederland helaas (of gelukkig) maar beperkt mee te maken krijgen.

Franse ARDF-Kampioenschappen

Van vrijdag 22 mei t/m zondag 24 mei werd in de omgeving van Mulhouse het 'Radiogoniometrie Sportive Championnat de France' gehouden. Om internationale ervaring op te doen en vanwege het feit dat een paar dagen vakantie mooi uitkwam, werd besloten om me hier eens aan te gaan wagen. Mulhouse, niet zover van het Zwitserse Basel gelegen en

goed via de Duitse autobahnen te bereiken, was een kans om eens een Franse wedstrijd mee te kunnen maken. Als enige Nederlandse deelnemer trof ik een bekende, Siegfried DL3BBZ en zijn vrouw Ingrid, die we ook regelmatig in Haltern tegenkomen. Het totaal aantal deelnemers zal zo'n 75... 80 geweest zijn. Er waren, behalve de Fransen, ook nog deelnemers uit Zwitserland, Tsjechië en zelfs een achttal Chinezen.

Vrijdags was er de mogelijkheid om je apparatuur uit te testen. Zaterdag werd de 80 m wedstrijd gehouden. De gehanteerde regels waren in overeenstemming met de internationale. Het terrein was sterk heuvelachtig, rijk voorzien van kreupelhout en hoog gras. De signalen waren van prima sterkte en werden uitgestraald door verticaal opgehangen draadantennes. De zenders waren meestal tegen de hellingen geplaatst en je pad er naar toe werd nogal eens belemmerd door de nodige rotspartijen. De finish bestond uit een corridor met achter de streep een goede voorraad vocht en vitamine-C in de vorm van sinaasappelen, dit alles voor de uitgeputte deelnemers. Zondagmorgen vertrokken we om 7 uur met een bus naar het twee meter jachtgebied. Om acht uur was de eerste start. Het terrein was egaler dan het 80 m gebied van de dag ervoor en liep geleidelijk omhoog. Minder reflecties waren er dus te verwachten. Toch bleek de sterkste zender niet het dichtstbij gelegen. Het hoogteverschil deed zijn werk.

Drukte bij de start van de Franse kampioenschappen.



Redacteur: Ewout de Ruiter
PA00KA, de Hennepe 333,
4003 BC Tiel, tel. (0344) 62 45
14, E-mail pa00ka@worldaccess.nl

2 ON7HD Harry Deblier
en ON4ZG Eric Crispyn
en ON6VK Maurice
Vandekeere

Oldtimers:

1 DL3YES Hilmar Hovestadt,
2 ON7WC Albert Van Hoey,
3 PA0SOM Jo Somers,
4 PA0DFN Dick Fijlstra,
5 ON4APQ Rene Putzeys,
6 ON5BU Johnny Verhoeven,
7 PA0HPV Henk Vrolijk,
8 PA3BNU Evert Wind,
9 Z32LD Djordje Lazarevski
en ONL7526 Charles Boelpaep

Seniors:

1 ON4CHE Kurt Smet, 2 Richard Ulrich, 3 PA3FJQ Alex Buurlage, 4 PA3FDC Ferry De Vroom, 5 Tomislav Kartalov, 6 Z32GJ Goran Jankovski, 7 PA3EQR Jacco Visser, 8 ON4ANE Norbert Demeyere en PE1MXV Peter De Blecourt

Teams:

1 UBA, 2, 3 RSM (Macedonia)

Zelfs een van de ervaren Tsjechen liet zich beetnemen. Uiteindelijk bleken zij ook weer tijdens dit toernooi heer en meester. De Chinezen deden het beter dan ik mij nog van de WK in Sankt Englmar herinner. Ook sloegen de Fransen zelf geen gek figuur. Tenslotte wil ik de goede organisatie, zeker niet met de Franse slag, een pluim geven. Het was een leerzame en plezierige ervaring.

Jacco, PA3EQR

14 International ARDF Competition of UBA

144 MHz (13-06-98)

Juniors:

1 NL-12138 Pieter-Jelle Fijlstra, 2 Dragan Lazarevski

Women:

1 NL-12125 Jenny Fijlstra, 2 Brankica Lazavska

Veterans:

1 PA0NHC Nico Veth, 2 ON7HD Harry Deblier

Oldtimers:

1 ON4APQ Rene Putzeys, 2 PA3BNU Evert Wind, 3 PA0DFN Dick Fijlstra, 4 PA0SOM Jo Somers, 5 Z32LD

Djordje Lazarevski, 6 ON7WC Albert Van Hoey, 7 DL3YES Hilmar Hovestadt, 8 ONL7526 Charles Boelpaep, 9 ON5BU Johnny Verhoeven en PA0HPV Henk Vrolijk

Seniors:

1 PA3FJQ Alex Buurlage, 2 Richard Ulrich, 3 PA3EQR Jacco Visser, 4 Tomislav Kartalov, 5 PA3FDC Ferry De Vroom, 6 ON4CHE Kurt Smet, 7 Z32GJ Goran Jankovski, 8 PE1MXV Peter De Blecourt en N4ANE Norbert Demeyere

Teams:

1 VERON, 2 UBA, 3 RSM (Macedonia)

3,5MHz (14-06-98)

Juniors:

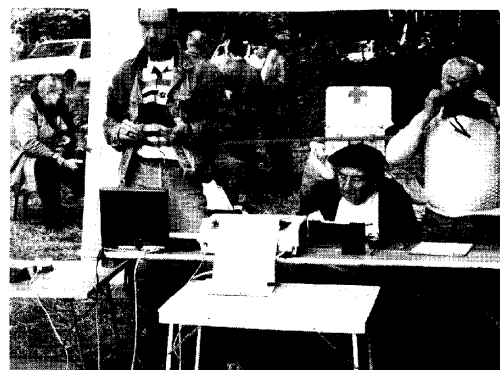
1 NL-12138 Pieter-Jelle Fijlstra, 2 Dragan Lazarevski

Women:

1 NL-12125 Jenny Fijlstra, 2 Brankica Lazarevski

Veterans:

1 PA0NHC Nico Veth,



Bij de computergestuurde tijdwaarneming verliep het zeker niet met de Franse slag.

NK 1998 met veel Belgen

Door het feit dat het Nederlands kampioenschap een onderdeel vormt van het ON-PA-kampioenschap konden we ook dit jaar weer met trots een groot aantal buitenlandse deelnemers begroeten. Bijna een derde van het totaal aantal deelnemers kwam niet uit ons land, maar maakte een grote reis naar Havelte om deze nationale wedstrijd hiermee een behoorlijk internationaal karakter te geven. Dick PA0DFN, een liefhebber van de Franse taal, raakte hierdoor op een gegeven moment zo in verwarring dat hij de Walen in het Nederlands toe sprak en de Duitsers in het Frans, terwijl beide groepen ook het Nederlands prima verstonden. Dit jaar werd het NK geheel verzorgd door de Afdeling Meppel. PA3AKK en zijn man-



De laatste meters van Jacco PA3EQR tijdens de Franse kampioenschappen.

nen hadden een prima terrein uitgekozen waarvan zeer fraaie oriënteringsloopkaarten bestonden. Vooral voor hen die veel op kaart lopen, was dit een uitkomst. De 80 m jacht was, door de gekozen stekken voor de zenders, verre van moeilijk. Daarbij kwam dat het nogal open gebied het moeilijk maakte om andere jagers te ontlopen. Uitblinken door tactiek was daardoor lastig, hetgeen duidelijk uit de looptijden van de verschillende jagers bleek. Grote onderlinge verschillen waren er niet waardoor de uitslag een kwestie van secondenwerk was. Bij de 2 m jacht lag dit geheel anders. Hier had men in de eerste plaats voor een lastige H-opstelling van

de zenders gekozen, waardoor lang niet iedereen de optimale route wist te vinden. Ten tweede was het terrein veel beboster waardoor je echt iemand kwijt kon raken die je op de hiel zat (nou ja bijna iedereen, of niet, Ferry!?).

Al met al hadden de Meppe-laars een tweetal fraaie wedstrijden uitgezet waaraan iedereen met veel genoegen heeft meegedaan.

En dan nu de uitslag:

80 m: 1 Alex PA3FJQ, 2 Jenny NL-12125, 3 Pieter Jelle NL-12138, 4 Ferry PA3FDC, 5 Ewout PA0OKA, 6 Gerard PA3EKK, 7 Ton PE1PBQ, 8 Evert PA3BNU, 9 Rik ON7YD, 10 Jo PA0SOM, 11 Charles ONL7526, 12 Har-

ry ON7HD, 13 Hilmar DL3YES, 14 Jacco PA3EQR, 15 Albert ON7WC, 16 Jan PA0JNH, 17 Dolf PE1PFP, 18 Henk PA0HPV, 19 Norbert ON4ANE, 20 Rene ON4APQ, 21 Maurice ON6VK, 22 Eric ON4ZG, 23 Peter PE1MXV, 24 Janneke PA3BFA, 25 Hans PA0HRX, 26 Jolly DC0HQ, 27 Anneke Korporaal en Henny Hoekstra.

2 m: 1 Ferry PA3FDC, 2 Alex PA3FJQ, 3 Ewout PA0OKA, 4 Rik ON7YD, 5 Nico PA0NHC, 6 Jacco PA3EQR, 7 Jenny NL-12125, 8 Dolf PE1PFP, 9 Evert PA3BNU, 10 Johnny ON5BU, 11 Norbert ON4ANE, 12 Rene ON4APQ, 13 Hilmar DL3YES, 14 Jan PA0JNH, 15 Charles ONL7526, 16 Henk PA0HPV, 17 Harry ON7HD, 18 Albert ON7WC, 19 Jo PA0SOM, 20 Pieter Jelle NL-12138, 21 Janneke PA3BFA, 22 Hans PA0HRX, 23 Eric ON4ZG en Maurice ON6VK, 24 Peter PE1MXV, 25 Ton PE1PBQ.

Kopij voor deze rubriek 14 dagen voor de sluitingsdatum van Electron sturen naar Ewout de Ruiters PA0OKA

Viering 20 jarig jubileum VERON afdeling 'De Kanaalstreek'

Het bestuur van de VERON afdeling 'De Kanaalstreek' nodigt haar leden en belangstellenden uit om met elkaar het heuglijke feit te vieren dat onze afdeling 20 jaar geleden het levenslicht zag.

Het bestuur wil het 20-jarig jubileum aangrijpen om niet alleen een feestje te vieren maar ook om het zend- en luisteramateurisme te promoten. De bedoeling is om op zaterdag 15 augustus a.s. op het terrein van de STAR in Stadskanaal (Museum spoorlijn) allerlei activiteiten te organiseren.

Tevens nodigt het bestuur *oud-bestuursleden* uit voor een treinreisje met een historische trein van de STAR.

Het (voorlopige) programma ziet er als volgt uit:

Zaterdag 15 augustus

- * Open dag op het STAR terrein van 10.00 tot 17.00 uur (leden en belangstellenden)
- * Treinreis met een historische trein van de STAR naar Veen-dam
- * Gezellige avond aanvang 20.00 uur (alleen voor leden van de afdeling A27)

De Open Dag

Op deze dag, aanvang 10.00 uur, willen we onze hobby promoten. We trachten het volgende te realiseren:

- * Zelfbouw tentoonstelling
- * DX stand
- * ATV stand
- * Packet informatie
- * Stand met info over het luisteramateurisme
- * Video voorstelling
- * Tentoonstelling nostalgische radio
- * Voorlichting over onze hobby
- * Zendstation met als call PA6KST (HF en VHF)

PA6KST

Om zoveel mogelijk amateurs de gelegenheid te geven een verbinding te maken met PA6KST zal deze gedurende 16 dagen actief blijven. Tijdens de open dag zal er een mobiele Versatower opgesteld worden met hierin een antenne voor HF en een antenne voor VHF. Een goede kans van slagen om ons tegen te komen is 145,325 (FM) of 144,290 (SSB).

PA6KST is goed voor twee punten voor het 'Kanaalstreek Award'.

Tot ziens.

Namens het bestuur,
Bertjan, PA3ENU

ARDF Agenda augustus, september

dag	maand	evenement	land	tijd	band	info
7-9	aug.	Open Duitse kampioensch. St. Englmar	DL	-	80/2 m	AX25
8	aug.	La Mer de Sable STAMBRUGES	BL	14.00	2 m	ON4KDX
15	aug.	Maasmechelen-Eisden	BL	14.00	2 m	AX25: PA0SOM(ON9CSJ)
16	aug.	Köln-Aachen	DL	-	80/2 m	AX25
22	aug.	Ieper(Hollebeke) 'De Palingbeek'	BL	14.00	2 m	AX25: ON4ANE
22	aug.	Haltern	DL	14.30	80/2 m	AX25: DK0RT
23	aug.	Bottrop	DL	-	80/2 m	AX25
23	aug.	Ruhrgebiet	DL	-	2m/80 m	AX25
1-6	sept.	WK Hongarije	HONG	-	80/2 m	AX25: PA0HPV
13	sept.	Westfalen-Süd	DL	-	2 m/80 m	AX25
19	sept.	ON-PA Overpelt	BL	14.00	80 m	AX25
19	sept.	Dortmund	DL	14.30	80/2 m	AX24: DG5DH
20	sept.	Nordrhein	DL	-	2 m/80 m	AX25
26	sept.	Haltern	DL	14.30	80/2 m	AX25: DK0RT
27	sept.	Noordelijke 80-m-trofee	NL	14.00	80 m	AX25: PA0ABE Z.O. Drente
27	sept.	Rheinland-Pfalz	DL	-	2 m/80 m	AX25

(AX25 = info via packetradio)

Inlichtingen: Ewout de Ruiters, PA0OKA, Korte Binnenhoek 10, 4005 DB Tiel, (0344) 62 45 14
Dick Fijlstra, PA0DFN, Zwaluwlaan 36, 7711 LN Nieuwleusen, (0529) 48 24 63

AGENDA Recreatieve jachten augustus, september

dag	maand	evenement	band	tijd	info
4	aug.	Vossenjacht Walcheren	80 m	19.15	Michel NL-12333: hamradio@zeelandnet.nl Inmelden op P14ZWN 145,225 MHz.
16	aug.	Pieperjacht Z.O. Drente	2 m	14.00	AX25: PA0ABE
18	aug.	Vossenjacht Walcheren	80 m	19.15	Michel NL-12333: hamradio@zeelandnet.nl Inmelden op P14ZWN 145,225 MHz.
1	sept.	Vossenjacht Walcheren	80 m	19.15	Michel NL-12333: hamradio@zeelandnet.nl Inmelden op P14ZWN 145,225 MHz.
13	sept.	Scoop Ballonvossenjacht	2 m	14.00	AX25: PD0JEW
15	sept.	Vossenjacht Walcheren	80 m	19.15	Michel NL-12333: hamradio@zeelandnet.nl Inmelden op P14ZWN 145,225 MHz.
20	sept.	Vossenjacht Apeldoorn	2 m	14.00	AX25: PA2LDB.

Aanvullingen op de agenda sturen naar:

AX25: PE1MXV@PI8VAD

Internet: ardfnl@ardf.nl demon.nl

ARDF Nederland: www.ardf.nl demon.nl



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, Bronsgouw 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 (augustus geen bijeenkomst; 25 september lichtbeelden en onderling QSO) en worden gehouden in het Burg. van Randwijckhuis, Diamantweg 22, **Amersfoort**. Aanvang 20.00 uur. Zaal open 19.30 uur. Verder is er elke maandag een VAM-avond (bestaande uit zelfbouw en onderling QSO; ook worden er regelmatig meet- en practicumavonden georganiseerd; toegangsprijs f 2,50) in de Ordonnans, Klimopstraat te **Amersfoort** (Soesterkwartier); aanvang 20.00 uur. Na de vakantiestop (juli en augustus) starten wij 31 augustus weer met de VAM-avonden. 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 (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

Ook in de op de 2e maandag in augustus is het wijkcentrum Al-leman aan Den Bloeyenden Wijngaert 1 te **Amstelveen** voor ons open. Op 10 augustus zien we elkaar om 20.00 uur. Voor onderling QSO en voor de liefhebber wordt er gebouwd aan de projecten. Ook de QSL-manager met het zwarte koffer-

tje is hopelijk aanwezig met nieuwe QSL-post. Iedereen is van harte welkom. Ons clubstation PI4ASV is elke dinsdagavond QRV om 21.00 uur op 145,400 MHz en op vrijdagavond experimenteren we op packet om 21.00 uur op 145,850 MHz.

Afd. Amsterdam

In de maand augustus zijn er geen afdelingsbijeenkomsten. Ook zal de afdelingszender PI4RCA niet in de lucht zijn.

Afd. Apeldoorn

Allereerst welkom aan onze nieuwe leden in de afdeling. Onze afdeling bestaat dit jaar 60 jaar. We vieren dat met een activiteitendag en een feestavond op 12 september (zie de brief in het APD-nieuws). Hierbij het verzoek om je aan te melden voor het feest 's avonds, zodat we rekening kunnen houden met de inkopen. Aanmelden kan bij ieder bestuurslid, in de afdelingsronde op zondagavond 20.00 uur op 145,725 MHz, via packet, etc. Als deze Electron in de bus valt is de vakantie volop begonnen. Na de vakantie gaan we verder met de festiviteiten op 12 september. Op 16 oktober is er een lezing over bliksembeveiliging, in november gevolgd door een afdelingsavond (20 november) met een lezing over de Radiosterrenwacht te Dwingelo. Een goede vakantie toegewenst en tot ziens op onze afdelingsbijeenkomsten.

Afd. ARAC

De bijeenkomst is op dinsdag 25 augustus in café restaurant de Olde Mölle te **Neede**. We beginnen om 20.00 uur. Deze avond is er gelegenheid voor onderling QSO.

Afd. Arnhem

Iedere vrijdagavond is er bijeenkomst in het clubhok in de Nassaustraat 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 zalen-centrum de Aanleg, Asserstraat

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).

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 Hunebedronde voor actuele informatie omtrent activiteiten in de regio van 11.00 tot 12.00 uur. Telefonisch innemen 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 Drentecertificaat. Voor de beginners wordt de cursus radiotechniek gegeven. Informatie hierover via PA3FON, telefoon (0592) 27 17 59.

Afd. Bergen op Zoom

De afdeling komt in de maand augustus niet bijeen i.v.m. vakantiesluiting van de Geerhoek. Wij hervatten de maandelijkse clubavonden op elke 3e woensdag van de maand. Dit is dus woensdag 16 september. Wat we die avond gaan doen is nog niet bekend.

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 thv km paal 4,0 aan de Langeweg te **Wilhelminadorp**. Internet: <http://www.hzeeland.nl/~eddy/ham/rdb/>

Afd. Breda

De afdeling houdt iedere 1e dinsdag van de maand bijeenkomst in de Toerist, Teteringsedijk 145 te **Breda**. Telefoon (076) 521 54 73. Behalve in de maand augustus. Aanvang 20.00 uur, QSL-bureau aanwezig. Luister voor mededelingen naar de afdelingszender PI4BRD, iedere zondagochtend vanaf 11.00 uur op 145,350 MHz of kijk in de mailbox van PI8HWB.

Afd. Deventer

De afdelingsbijeenkomsten worden gehouden op elke 2e donderdag van de maand in café de Lindeboom, Lindeboomsweeg 1 te **Schalkhaar**. Aanvang 20.00 uur. Het QSL-bureau is dan ook aanwezig. Onze huis-

frequentie 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. Dordrecht

Elke vrijdagavond bent u vanaf 20.00 uur van harte welkom in ons clubgebouw aan de Touwslagerstraat 6 te **Dordrecht**. Voor onderling QSO, uitwisselen van kennis, het uitproberen van apparatuur op ons clubstation, of voor het opdoen van operatie practice. Dinsdag 11 augustus doet PI4VAD weer mee met de regiocontest. Blijft u liever thuis, deel dan even een puntje uit! 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. 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

Vanaf 6 juli t/m 10 augustus zomervakantie, geen activiteiten in de Nieuwe Ketting. Op 17 augustus onderling QSO, QSL-bureau en info-commissie. Tevens bijeenkomst van de ATV en digitale-commissie. Op 24 augustus is het verstandig om transceivers en andere aan verloop onderhevige apparaten weer opnieuw te kalibreren. Meet- en afregelavond met medewerking van Ton, PE1ALH. Op 31 augustus ervaringen op een ruimtevaartstation door PAOKER. 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. Sinds 8 juni is het LAP van PI1EHV niet alleen te bereiken met 4k8 maar ook met 9k6. Voor wijzigingen en eventuele nieuw geplande activiteiten raadpleeg voor de laatste informatie onze afdelings BBS PI8ZAA (let op: horizontale antenne polarisatie), of kijk op internet

<http://www.iaehv.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 worden daar de nieuwtjes doorgegeven.

Afd. Etten-Leur

Bijeenkomst iedere 2e dinsdag van de maand. Aanvang 20.00 uur in café 'Biljartcentrum', Markt 40 te **Etten-Leur**. Ronde Etten-Leur, iedere zondagavond om 20.30 uur op 145,350 MHz.

Afd. IJsselmeerpolders

Er zijn voorlopig geen vergaderingen meer aan het adres te **Lelystad**. Wegens reorganisatie worden er t/m april lokale vergaderingen gehouden. Deze worden per brief bekend gemaakt.

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. Afwijkingen 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 Bé Jansen, NL-10305, Tel. (0512) 51 34 83.

Afd. Friesland Noord

In de maand augustus zijn er geen bijeenkomsten. Bijzonderheden omtrent vergaderingen na de vakantieperiode leest u in het afdelingsblad. De eerstvolgende bijeenkomst is op 14 september. Wij wensen iedereen een prettige vakantie toe.

Afd. Gouda

Ook in augustus heeft de afdeling geen bijeenkomsten. Onze afdelingszender PI4GAZ, welke normaal gesproken elke zondagmorgen om 11.45 uur op 145,475 MHz vanuit Haastrecht uitzendt, is deze maand nog met vakantie. PI4GAZ zal in september haar activiteiten weer starten. In de loop van deze maand kunnen de leden van onze afdeling de convocatie voor de 2e helft van 1998 in de brievenbus vinden. Een belangrijke wijziging is dat de bijeenkomsten niet meer aan de Raam te Gouda zullen plaatsvinden maar in de bovenzaal

van café Huis den Hoek, Hoogstraat 126 te **Haastrecht**. Deze locatie ligt tegenover het raadhuis. In de omgeving is volop parkeergelegenheid op de Grote Haven (bij de verkeerslichten), achter het raadhuis, rondom de kerk en in de straten in de omgeving (alles gratis).

Afd. Den Haag

Tijdens warme zomer woensdagavonden kan men vanaf 19.30 uur verkoeling zoeken in het honk van de afdeling, Catharinaland 189 te **Den Haag**. HAM's van andere regio's die in onze regio vakantie vieren zijn van harte welkom. PI4GV/750 is dan ook actief op HF en VHF. Verder is er gelegenheid voor onderling QSO. De meethoek staat klaar. In de bibliotheek staan intussen weer QST's. Het is altijd zeer gezellig. In het najaar start de cursus zendamateur; men kan zich nu al inschrijven. Voor de cursus begint ontvangt men dan een uitnodiging. Zelfstuderenden kunnen op woensdagavond hun vragen stellen. Er is altijd wel een (bestuurs)lid dat wil helpen. Op de laatste woensdagbijeenkomst van de maand is er QSL-service. Voor inlichtingen en inschrijvingen tel. (070) 327 27 49, tussen 14.00 en 20.00 uur en niet op zondag of woensdagavond.

Afd. Den Helder

Onderling QSO elke donderdagavond vanaf 20.00 uur, behalve in juli en augustus en de laatste donderdag in december. Er is volop gelegenheid voor bouwactiviteiten. Deskundige hulp is aanwezig en op verzoek wordt voor meetapparatuur gezorgd. Vast schema voor de donderdagen: Op de 1e donderdag algemene bijeenkomst met soms een kleine demonstratie van een van de leden. Op de 2e donderdag bestuursmededelingen. Op de 3e donderdag lezing of demonstratie. Op de 4e en eventueel 5e donderdag onderling QSO met zelfbouwactiviteiten. Op de donderdagen kan op verzoek deskundige hulp met meetapparatuur aanwezig zijn t.b.v. zelfbouw. Doe-avonden op elke maandagavond van 19.30 tot 22.00 uur behalve op de 2e maandag van de maand. U kunt dan technisch bezig zijn met zonnig deskundige hulp. Elke 2e dinsdag van de maand is PI4DHV in het barre noorden in de lucht i.v.m. de regiocon-test. Zij kunnen de puntjes goed gebruiken. Elke dinsdagavond wordt er cursus techniek gegeven door Jan Schippers, PA0JOT en/of Bert Visser, PB0AJF. Iedere zondagmorgen wordt het verenigingsnieuws bekend gemaakt via de KNH-ronde die uitzendt om 11.00 uur op 145,225 MHz. Ook de andere activiteiten worden bekend gemaakt tijdens deze ronde. Via

de nieuwe repeater kunt u eind 1997 ons bereiken op 145,1250 MHz in en op 145,7250 MHz uit.

Afd. Helmond

Van 25 juli tot en met 23 augustus zijn we met vakantie en zijn er geen bijeenkomsten en geen wekelijkse rondes. De eerste uitzending van PI4HMD na de vakantie is op 25 augustus. De eerste bijeenkomst na de vakantie is op 15 september, we gaan dan van start met onderling QSO/QSL. Vooruitlopend op de agenda van de maand oktober kunt u alvast de datum van de jaarlijkse Helmondse Radiomarkt noteren, deze zal gehouden worden op zaterdag 3 oktober. Informatie voor standhouders via Gerrit van der Heijden, PA3EBM, telefoon (0493) 31 23 25, Erik van de Kerkhof, PA3FFK, telefoon (0492) 512 668 of Hans van Rooy, PA0TLM, telefoon (0492) 52 33 49. Voor actuele informatie over de afdeling Helmond kunt u via packet de PI4HMD directory raadplegen in PI8ZAA. De afdeling houdt buiten de vakantieperiode in principe iedere 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. 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 Brabant Hallen). 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 doen) via de afdelingszender PI4SHB op 145,250 en 3,75 MHz.

Afd. Hoekse Waard

Ook wij zijn met vakantie in de periode juli en augustus. In september bent u weer van harte welkom. Onze locatie is het Dorpshuis Concordia, Koetsveldlaan 17 te **Westmaas**. Dit is tegenover de Witte Molen. Aanvang is 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 maandag van de maand (behalve in de maand augustus) om 20.00 uur bijeen in café Haverkort te **Schuinesloot**. 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>. Iedereen is van harte welkom.

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

Gedurende de maand augustus is er geen afdelingsbijeenkomst. Half augustus beginnen de cursussen weer. Zie hiervoor de aankondiging elders in dit blad of informeer bij Cock Bakker, PE1LLI, tel. (0252) 52 56 31. Op vrijdagavond 4 september starten wij het nieuwe seizoen met onderling QSO. U bent van harte welkom op onze locatie bij sportvereniging Alliance'22, Zeedistelweg te **Haarlem** (achter sporthal Life Fit Centre aan de Randweg, tegenover de Pijlsloot). Onze TIP-kaartenactie loopt nog steeds. Denkt u er aan? Een fles wijn voor de tip die leidt tot een leuke lezing. Verdere informatie via Hot Lines Magazine of de verenigingszender PI4KML elke 2e en 4e donderdag van de maand op 145,375 MHz om 20.30 uur.

Afd. Leiden

De afdeling houdt haar bijeenkomsten iedere 3e dinsdag van de maand in het gebouw het Morskwartier aan de Lage Morsweg 14a te **Leiden**. Aanvang 20.00 uur. 18 augustus, de eerste bijeenkomst na de vakantie, is gereserveerd voor onderling QSO. Mogelijk dat er een demonstratie van de Kachina ontvanger gegeven zal worden.

Afd. Midden-Limburg

Deze maand is er ook geen afdelingsbijeenkomst wegens zomerreces. Voor meer informatie betreffende het komende programma lees de nieuwe convocatie die hopelijk in augustus de deur nog uit gaat. Elke donderdagavond om 21.00 uur op 145,250 MHz komt ons afdelingsstation PI4LIM in de lucht met een Midden-Limburgse ronde en wekelijks afwisselende rondeliders. We hopen dat ook in het zomer-reces niemand ons afdelingsstation zal vergeten. Een prettige vakantie





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: Hengemunde 1, 6813 BZ Arnhem.

Geopend Ma. t/m Vr. van 8.00 uur tot 12.45 uur en van 13.15 uur tot 16.30 uur.

Bestelnr.	Prijs f		
VERON Uitgaven			
254 VERON speld.	7,00	632 Radio Auroras	36,00
525 Cursusboek voor de zendamateu- (A-C techniek)	55,00	637 Space Radio Handbook	60,00
507 Examens C-machtiging. (PTT) Voorj. 92 t/m Voorjaar '97	11,00	638 Microwave Handbook Volume 1	55,00
480 Handleiding morsecursus A + B behorende bij cassettes	9,00	639 Microwave Handbook Volume 2	80,00
481 Morsecursus op cassettes (1-4), beginners (B)	35,00	647 HF Antenna Collection	47,50
482 Morsecursus op cassettes (5-8), gevoerd (A)	35,00	654 Microwave Handbook Volume 3	80,00
483 Morsecursus oefenbandjes	35,00	662 Practical Antenna's for novices	25,00
261 Vademecum voor de Nederlandse Radio Amateur ed. 1997	10,00	668 Technical Topics Scrapbook	42,50
578 F. Coen ON4ACN RTTY ervaringen en beschouwingen	7,00	683 Test Equipment for the radio amateur	57,00
596 Wiskunde voor zendamateurs	9,00	684 Amateur Radio Direction Finding	30,00
501 Olde, R. Praktische Tips etc.	1,00	686 Packet Radio Primer. Nieuwe uitgave	35,00
600 N.L. (uisteramateu) lijst uitg. 1986	3,00	687 Amateur Radio Operating Manual. Nieuwe uitgave	45,00
545 Immuniseren	7,00	703 The Antenna Experimenter's Guide. Nieuwe uitgave	75,00
575 Roepnamenlijst 1997/1998 incl. software	12,50	705 Pract. Receivers for Beginners	50,00
576 Rollema, D. (PA0SE). De ontvanger met directe conversie	1,00	804 Practical Transmitters for Novices Nieuwe uitgave	57,50
616 TCP/IP Introduction to internet protocols	12,00	807 VHF/UHF Handbook. Nieuwe uitgave	75,00
675 VERON Jubileumboek. Vijftig jaar VERON Honderd jaar Radio	45,00		
689 VERON Lijst houders NL-Nummer 1996	5,00	Engelstalig	
695 Ferret Info Nieuwe uitgave	15,00	511 Int. Callbook North America 1996	35,00
702 Cursusboek voor de Zendamateu (N-novice)	40,00	512 Int. Callbook Foreign ed. 1996	35,00
805 Examens N-machtiging. (PTT) Nieuwe Uitgave	12,50	512 Int. Callbook Foreign. 1994	15,00
808 Reflecties voor PA0SE	25,00	513 CD-ROM Foreign and North. America 1997	70,00
809 Electron en Public Domain Diskettes op CD-Rom Nieuw	15,00	513 CD-ROM Foreign and North. America 1998	100,00
ARRL (Amerikaanse) Uitgaven		Duitstalig	
219 Solid State Design	33,00	506 Weiner, UHF Unterlage, 1 + 2	57,00
221 Radio Amateurs Handbook 1998	80,00	547 Weiner, UHF Unterlage, teil 3	50,00
222 Antennabook. 18th edition incl. software	80,00	503 Weiner, UHF Unterlage, teil 4	45,00
583 Satellite Experimenters Handbook	57,00	290 Rothammel, Das Antennenbuch. Vernieuwd 11e uitgave	150,00
601 QRP Notebook, 2th edition	27,50	610 Weiner, UHF Unterlage, teil 5	55,00
620 Operating Manual ARRL	90,00	625 Call sign Directory (DARC)	23,00
Nieuwe Uitgave 6 th. edition	90,00	648 Packet Radio, Funk Technik Berater	40,00
226 Hints en Kinks. 13 th. edition, 1992	23,00	650 Packet Radio, Digitale Betriebstechnik	30,00
629 UHF/Microwave Experimenter's Manual	57,00	661 Das DARC Antennenbuch (DARC), 2e ed.	47,50
636 Weather Satellite Handbook, 5e edition	57,00	664 RTTY und Amtor, Technik Grundlagen Praxis	38,00
640 The ARRL spread spectrum source book	57,00	680 Funkempfang-Schaltungstechnik Praxisorientiert	30,00
657 Radio Frequency Interference	45,00	681 DUBUS Technik IV	45,00
659 Physical Design of Yagi Antennas	57,00	685 Das Fax/SSTV Praxisbuch für Funkamateure. Nieuwe uitgave	40,00
667 Antenna Compendium volume 3	37,50	688 WEINER, UHF Applikationen IV	40,00
676 Low Band DX-ing. (Antenna's and Techniques for)	50,00	692 Grundlagen und software für die bahnberechnung von satelliten	30,00
677 UHF/Microwave Projects Manual	50,00	700 Internet Radio Guide First ed. (Klingenfuss)	50,00
678 Antenna Compendium vol. IV incl. software	57,00	701 Guide to Worldwide Weatherfax Service Sixteenth. (Klingenfuss)	60,00
679 Speed, more Speed and Applications. Nieuwe uitgave	45,00	704 Kurzwellen-Amateurfunktechnik	45,00
682 Understanding Basic Electronics. Nieuwe uitgave	50,00	803 Amateurfunk im VHF/UHF-Bereich Nieuwe uitgave	42,50
693 Your Ham Antenna Companion.	25,00	Bouwpakketten e.d.	
694 Practical Packet Radio. Nieuwe uitgave	35,00	522 Morsepieper. (PA0KLS) compleet	17,50
698 QRP-Power. Nieuwe uitgave	45,00	593 Bouwbeschrijving voorversterker EZ85	3,00
800 Antenna Compendium vol. V Nieuwe Uitgave	60,00	565 Voorversterker voor de 144 MHz (DJ7VY) bouwpakket	30,00
801 Satellite Anthology Nieuwe Uitgave	42,50	555 Bouwbeschrijving NL-99 ontvanger	1,00
802 Vertical Antenna Classics Nieuwe Uitgave	42,50	588 Bouwbeschrijving FET-Dipper	3,00
806 Personal Computers in the Ham Shack Nieuwe Uitgave	65,00	200 Antennemateriaal l.b.v. zelf bouwen en ontwerpen van Antennes	13,50
Diverse		Dipool 70 cm incl. aansluitdoos	16,00
691 CQ-Europe. Nieuwe uitgave	45,00	Dipool 2 meter incl. aansluitdoos DL6WU	10,00
RSGB (Engelse) Uitgaven		Vracht hiervoor	10,00
542 Moxon HF Antennas for all locations	56,00	2101 Jubileum ontvanger, hoofdprint etc.	102,50
541 Radio Communication Handbook paperback, 6 th edition	85,00	2102 Jubileum ontvanger, VFO Print	38,50
581 C. QRP Club Circuit Handbook	34,00	2103 Jubileum ontvanger, Jackson vertraging	75,00
582 C. QRP Club Circuit Antenna Handbook	35,00	2104 Jubileum ontvanger, Kast	64,00
622 Practical Wire Antennas	40,00	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
		Onderdelen e.d.	
		258 Ferroxcube ringkern 4C6 (violet)	11,00
		528 Idem 36x23x15 mm	4,00
		538 Idem 36x23x15 mm	10,00

Operationele hulpmiddelen e.d.

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
466 Idem, op rol	8,50
514 QTH locator kaart Europa, 4 kleurendruk (DARC) geplasticiseerd op rol	21,00
283 Azimuthale Radiokaart v.d. wereld gev.	5,00
284 Idem, op rol	10,00
605 Rad. Amt. World Atlas cont. all 32499 Maidenhead Loc. Squares	8,00
674 Rad. Amt. World Atlas DARC in kleur	23,00
665 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, gevouwen, in plastic hoesje	12,50
696 VERON Videoband. Geweven l.b.v. b.v. colbert	5,00
697 VERON badgeband. Radio zendamateuisme op weg naar 2000	29,95

Radio 8 Computer (inhoudsopgave op aanvraag)

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



POSTBUS 1166,
6801 BD ARNHEM

Betaalt u via een giro-overschrijving dan niet de achterzijde gebruiken voor mededelingen.

Betaling via Giro, vergeet dan niet uw adres en postcode te vermelden. Dit gebeurt niet automatisch. Bestellingen uitsluitend via giro: 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.

toegewenst, tot horens of tot ziens vanuit JO21UG.

Afd. Zuid Limburg

In deze maand is er geen bijeenkomst. Normaal worden deze gehouden vanaf 20.00 uur in 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 of 28.668 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. Iedere zondag is er om 12.00 uur op onze 2 meter repeater PI3MEP de Meppelronde met het laatste afdelingsnieuws. Op donderdagavond op de

even weken is er tussen 20.30 en 21.30 uur het techneuutennet op PI3MEP. De netleider opereert onder de call PI4MPL. Op deze avonden zullen alleen technische zaken worden behandeld. Kijk ook eens naar de uitzendingen van onze ATV repeater PI6MEP op 2352 MHz. Eens per 2 maanden zal er een extra thema zaterdag gehouden worden over de verschillende facetten van onze hobby. Info via PI3MEP. De hobbyclub komt eens per 14 dagen bij elkaar op de dinsdagavond op het bekende adres. Dit op de even weken.

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 PI4NWG, 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. Op woensdag

12 augustus is er geen bijeenkomst vanwege de vakantie.

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. 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 afdelingsbijeenkomsten worden gehouden op elke 2e dinsdag van de maand in wijkcentrum 't Sant, Beneluxlaan 74 te **Tilburg**. Aanvang 20.00 uur. Voor het laatste nieuws en mededelingen kunt u luisteren naar de afdelingsronde van PI4TIL, elke zondag om 11.00 uur op 145,400 MHz.

Afd. Twente

De afdeling houdt op woensdag 26 augustus haar afdelingsavond in het eigen home 't Hamnus, Havenstraat 28 te **Hengelo**. Aanvang 20.00 uur. Onderling QSO staat deze avond op het programma. Voor nadere informatie kunt u terecht bij uw bestuur.

Afd. Noord Oost Veluwe

De afdeling houdt elke 1e donderdag van de maand de radiohobbyclub. 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. Iedere maandagavond wordt vanaf 20.30 uur de wekelijkse NOV-ronde gehouden op de 'huisfrequentie' 145,225 MHz. Het clubstation PI4NOV zendt de afdelingsberichten uit.

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 uit-

stekende 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 Walcher-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 en Putten

Ook dit jaar is de afdeling actief op HF en VHF tijdens het 'Light House weekend' op 22 en 23 augustus. Er wordt gewerkt met de call PA6NH vanaf het lichtschip de Noord Hinder. Gedurende de maand augustus zal ons clubgebouw op donderdagavond vanaf 20.00 uur geopend zijn voor onderling QSO. Adres is Achterdorp 1 te **Hellevoetsluis**.

Afd. Wageningen

De afdeling houdt elke 1e dinsdag van de maand haar afdelingsavond in 'Ons Huis', Harnesweg 84 te **Wageningen**. Aanvang 19.30 uur. Elke maandag voor deze verenigingsavond zal PI4WAG om 19.30 uur op 145,250 MHz in de lucht zijn met mededelingen over de afdeling, lectuur en DX-nieuws.

Afd. Walcheren

De afdeling houdt elke 2e woensdag van de maand haar bijeenkomst in het Zuiderbaken te **Middelburg-Zuid**. Aanvang 20.00 uur precies.

Afd. Waterland

In de maand augustus is er geen lezing, maar we komen wel bijeen in Concordia, Koemarkt 45 te **Purmerend**. Op 3 augustus zien we u bij de bar. Als u iemand weet die bij ons op cursus wil, stuur hem dan langs. In november start weer een nieuwe cursus voor het C-examen en wel op dinsdagavond. De cursus wordt gehouden in wijkcentrum het Noot. Kosten zijn f 175,- incl boek. Er wordt wel voldoende kennis van elektronica verwacht. Zij die dat niet hebben kunnen zich aanmelden voor de N-cursus. Kosten hiervan zijn f 125,-. Beide cursussen duren 1 jaar. Aanmelden kan bij Ger Fritz, telefoon (020) 482 10 29, na 18.00 uur. Informatie kunt u verkrijgen op nummer (0299) 67 18 88. De knutselclub begint weer op dinsdag 25 augustus en heeft zeer veel elektronische onderdelen in de aanbieding. Het is in het Scoutinggebouw, Doplaantje te **Purmerend**, van 20.00 tot 22.00 uur.

Afd. Nieuwe Waterweg

Iedere 1e dinsdagavond van de maand is er vanaf 19.30 uur afdelingsbijeenkomst in wijkcentrum 't Nieuwland, Rotterdamseweg 180 te **Vlaarding**. Tevens kunnen QSL-kaarten afge-

Zelfbouwtentoonstelling

Laat uw zelfbouw zien op de Dag voor de Amateur!

Op 14 november 1998 op de Dag voor de Amateur in de 'Ameri-cahal' in Apeldoorn organiseer ik voor de negende achtereenvolgende maal de zelfbouwten- toonstelling.

De ervaring van de voorgaande zelfbouwten- toonstellingen is dat vrijwel alle deelnemers er veel plezier aan beleven om hun zelf- gemaakte spullen aan anderen te laten zien. Er is altijd wel een bezoeker die met een soortgelijk zelfbouwprobleem zit en die verrast is met de oplossing die u bedacht heeft. Eén en ander geeft meestal aanleiding tot een levendige discussie.

Geloof u het niet? Probeer het dan zelf uit en geef u op als deel- nemer aan de zelfbouwten- toonstelling!

U kunt zich aanmelden tot uiterlijk 1 november bij: Ida Olievier, PE1IIT, Mirtebes 1, 2318 AW Leiden. Tel. (071) 522 03 08 (op werkdagen na 18.00 uur) of via Internet: i.c.w.olievier@physiolo- gy.medfac.leidenuniv.nl.

Maar u kunt ook een briefkaart zenden met uw naam, adres en telefoonnummer, dan neem ik contact met u op.

Ida Olievier, PE1IIT

haald worden. Elke zondagoch- tend wordt er vanaf 11.00 uur een Waterwegronde gehouden op 145,525 MHz. Hier worden ook de afdelingsberichten be- kend 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 as- sisten bij het zoeken naar een parkeerterrein en de locatie. Het onderwerp van de lezingen cq activiteiten wordt iedere zondag door ons clubstation PI4WNO op 145,575 MHz bekend ge- maakt. Het uitzendingschema 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 maandag- avond op 28,700 MHz een regi- oronde met individuele calls. Onze huisfrequentie is de gehe- le week 145,575 MHz.

Afd. Zaanstreek

De afdeling houdt iedere 2e woensdag van de maand de verenigingsavond vanaf onge- veer 20.00 uur. De avond wordt gehouden in clubhuis de Ham, Noordsterweg te **Wormerveer** (tegenover zwembad de Water- ring). Vanwege de zomervakan- tie is er geen bijeenkomst in de maand augustus. De eerstvol- gende bijeenkomst is op 9 sep- tember. QSL-kaarten kunnen gebracht en afgehaald worden bij onze QSL-manager Jan, PA0VSS, tijdens de verenigings- avonden. Iedere zondag (met uitzondering van de zomer- maanden juli en augustus) wordt de Zaanse ronde gehou- den vanaf 11.30 uur op 145,325 MHz door PI4ZAZ met het laatste nieuws. Alle zend-

amateurs kunnen zich inmelden terwijl luisteramateurs zich tele- fonisch kunnen aanmelden bij Kees, PA3HCA, (075) 642 65 20 of Peter, PA3FBZ, (0299) 67 40 37. Veel informatie over de afdeling staat in de convo. De volgende verschijnt in sep- tember. Een overige activiteit in de komende periode is o.a. het vakantienet op HF. Het net is actief van 5 mei t/m 15 augus- tus. Kijk in de convo van juni op pagina 6 en 7 voor tijden en frequenties. Op 19 september doen we hoogstwaarschijnlijk mee aan de nationale Gemeen- tedag van Zaanstad om te laten zien hoe radioamateurs veel in- ternationale contacten kunnen hebben.

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 aan- vang is 20.00 uur. Mededelin- gen over de inhoud van de bij- eenkomst worden elke zondag gedaan via PI3ZVL op 145,600 MHz vanaf 11.30 uur.

Afd. Zutphen

De afdeling houdt elke 1e maandag van de maand haar bijeenkomst in de Eekschuur te **Warnsveld**.

Afd. Zwolle

Elke 4e dinsdag van de maand (met uitzondering van de maan- den juni, juli en augustus) houdt de afdeling haar afdelingsbij- eenkomsten in wijkcentrum de Pol, Gelijkheid 1 te **Zwolle-Zuid**, in het winkelcentrum. Aanvang 20.00 uur. Tijdens deze bijeen- komsten is de QSL-manager aanwezig. Lezingen en andere activiteiten worden vermeld in de convo. Elke donderdag om 20.30 uur is het verenigingssta- tion in de lucht; PI4AZL zendt uit op 145,475 MHz. Nieuws en mededelingen voor de leden van de afdeling worden dan ge- meld.

PE1AHQ



Nieuwe leden

Van 1 t/m 30 juni 1998

Apeldoorn: B. Seller, PA3DRR, Broeklanderweg 9-A, Beemte-Broekland.
Arnhem: J.J. Barrancos, Deurnestraat 10; W.J. de Bruin, Delfzijlstraat 89.
Centrum: A.B.J. Stekelenburg, Achterdijk 10, Bunnik.
Deventer: W.J. ten Duis, PDOSBF, Larenseweg 10-24, Holten.
Eindhoven: J.B. Giesbers, Amerikalaan 7, Son; J. vd Meulen, Gladiolusstraat 19.
Etten-Leur: J. van Beers,

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).

PD1AMV, De Zwingelspaan 46, Zevenbergen; C. Ooijen, PD1AIH, Annendal 52, Zevenbergen.
Friese Wouden: J.W. Friso, PE1RWL, Klokhuislaan 63, Drachten.
Friesland-Noord: E. Dillema, Lieuwenburg 105, Leeuwarden.
't Gooi: W.L.G. Kamer, PD1AMB, Kerklaan 46, Hilversum.
's-Hertogenbosch: R.J. vd Aa,

PD1ANG, Asterstraat 1, St. Michielsgestel; W.A.J. den Otter, PD1AND, De Wagenmaker 7, St. Michielsgestel.

Nieuwegein: D.J. Janssen, Maasstraat 16, Geldermalsen; H. Kragt, Marienhof 137, Vianen.

Nieuwe Waterweg: A.R. van Seijen, G. Grootelaan 185, Vlaardingen.

Nijmegen: W. Krelekamp, PE1AVW, De Meeuwse Aker 12-63; H. Spiertz, PD1ANT, Tolhuis 11-19.

N.O.-Veluwe: D. Heibrink, PA3CDH, Schaapskooi 19, Wezep.

Rotterdam: D. van Dalen, Julianastraat 27.

Tilburg: P.L. van Amelsvoort, PD1AGO, Ossendrechtstraat

112; W.H.M. Smeets, PE1PME, Postelse Hoeflaan 129; H.A. Verhorevoort, PA0AQ, Karpantenlaan 47.

Twente: R.J. Kuipers, PD0HDF, Jacobsonstraat 101, Wierden.

Wageningen: J. Versteeg, St. Josephplein 11, Tiel.

Waterland: J.K. van Baaijen, Sonderbuur 27Hs, Amsterdam.

Woerden: J.A. Terlouw, PD1ALV, Hof v. Waarder 16, Waarder.

Zeeuws-Vlaanderen: E.A.L. de Waal, PA3GEP, Gouwestraat 35, Terneuzen.

Zuid-Limburg: M.J.A.M. Engels, PA3GWB, Treebeekstraat 131, Brunssum; W. Keyzer, Spoorstraat 33, Eygelshoven.

In Memoriam

Ons bereikte het bericht dat op 7 mei 1998 is overleden

OM JOOP HANEKAMP, PA0MX

Joop is 84 jaar geworden. In de jaren veertig en vijftig was Joop secretaris van onze afdeling Apeldoorn. Zelfbouw stond hoog in het vaandel van Joop. Hij bouwde en beschreef in Electron een "opzet"-bandrecorder. Daarnaast was hij ook een actief deelnemer aan vossenjachten. De laatste jaren van zijn leven was Joop nauwelijks meer actief op het gebied van het zendamateurisme. Wij wensen zijn familie sterkte toe bij het dragen van dit verlies.

Namens het bestuur VERON
afd. Apeldoorn, W.C. Verhoeven,
PA3GYT, secr.

Mij bereikte het bericht dat op 30 mei in Krugersdorp, Zuid Afrika, na een slopende ziekte op 81-jarige leeftijd is overleden

OM DAVID ZAAYER ex PA0UN

Voor de ouderen onder ons was 'Daf' een heel bekende amateur die in de na-oorlogse jaren veel belangrijk en technisch werk voor onze hobby heeft gedaan.

Velen zullen zich zijn unieke ontwerp van de multiband zender herinneren waarbij de ingenieuze eindtrap alle banden van 80 t/m 10 meter zonder schakelen dekte. In het Museum voor de Radioamateur zijn nog twee exemplaren van deze zenders aanwezig.

Hij was ook de eerste Nederlandse amateur die op 6 meter een verbinding maakte met Zuid Afrika. Om het juiste moment van een opening niet te missen had hij op een oude stofzuigermotor een seingever gemonteerd die continue op 6 meter CQ seinde. Zijn vrouw Puck moest dan geregeld luisteren of er werd geantwoord. Dat gebeurde en zij belde snel naar het Nat. Lab. van Philips, waar Daf werkte.

Hij sprong op zijn fiets snel naar huis en de historische verbinding werd gemaakt. Daf was een meester op de seinsleutel. Terwijl hij zijn 'bug' hanteerde kon hij gelijktijdig nog met gasten in de shack converseeren.

Daf, bedankt voor wat je het zendamateurisme hebt gebracht.

Puck en kinderen, veel sterkte.

C.B. van de Panne, PA0CBP

Op 30 mei 1998 is na een ongeval overleden

OM KEES KASSE, PA2KYK

in de leeftijd van 68 jaar.

Kees was altijd zeer intensief en tot het laatst bezig met de hobby. De laatste jaren vooral met packetradio, waarbij hij altijd een gewillig oor had voor andermans problemen. Hij was altijd bereid je te helpen. Wij zullen hem missen.

Wij wensen zijn familie veel sterkte toe met dit verlies.

Namens zijn vrienden
Paul v.d. Berg, PA3DIV

Namens leden en bestuur VERON
afd. Zwolle
Henk, Kronenberg, PA0TRB, secr.

Op 8 juni 1998 is op 53-jarige leeftijd overleden

OM WIM MAAS, PD1ANR

Het was een geweldige schok dit te vernemen, zo jong nog. Wim was in alle stilte een enorm enthousiast radioliefhebber. Vooral als NL-11932 heeft hij veel op de HF banden geluisterd. Nu was hij bezig om zover te komen dat hij op HF ook kon spreken. Hij mocht zijn begonnen karwei niet ten einde brengen. Nelly, Merijn en Barbara van harte sterkte toegewenst.

Leden en bestuur
VERON afd. Helmond

Op 13 juni j.l. is tot onze ontzetting, na een kort ziekbed wegens een ongeneeslijke

ziekte, op 49-jarige leeftijd, overleden

OM HENK DIDDEN, PB0AFC

Henk was in de 80-er jaren onze technische steun en toeverlaat in ons Servicebureau en hij vervulde gedurende meerdere jaren de functie van secretaris van het stichtingsbestuur.

Henk blijft in onze herinnering bestaan als de rustige, toegewijde en hulpvaardige amateur.

Wij wensen Gerrie, dochter en zoon alle sterkte bij dit intense verlies.

Namens het stichtingsbestuur
Servicebureau VERON,
PA0DIN

Op 3 juli 1998 overleed ons afdelingslid

OM BART VERMEULEN

in de leeftijd van 79 jaar.

Bart had een bijzondere belangstelling voor antennes en wat zijn ogen zagen konden zijn handen maken.

Wij zullen hem missen als vriend en radioamateur. De afdeling Eindhoven wenst zijn kinderen en verdere familie veel sterkte toe met dit verlies.

Namens leden en bestuur
VERON afd. Eindhoven
Karel Slegers, PA0KMS
Secretaris

Tot onze grote spijt is een van onze actiefste leden, overleden

OM W.G.J. LINDENKAMP, PE1RKA

op de leeftijd van 55 jaar.

Pim heeft op de N-cursus zijn D- en C-machtiging gehaald.

Ook zijn trouwste vriend Ger Leenheer, PA0OI waar hij naast woonde zal hem erg missen. Niets was hem te veel, wij verliezen in hem een goede amateur.

VERON afd. Waterland
George W. van Ravensberg, PA3COI
voorzitter

Wie Helpt Mij

Eraan

QSL-KAARTEN MUSEUM. Gezocht worden QSL-kaarten uit de jaren vóór 1983 van PA0'ers, P11-stations en PA6. Kosten worden vergoed. Gerard Nieboer, PA3EKK, van Speyckstraat 18, 7141 VZ Groenlo. Tel. NA 18.30u. Tel. (0544) 46 59 06.

Gezocht voor de Philips Mobilfoon Collectie: SRR192 en/of informatie over dit apparaat. Tevens gevraagd AP6000/2 trilliers. Wie heeft nog losse 2m kristallen voor Comet, SDR, NST, Lotus, SXA en Zephyr. Jan, PE1CSI, Tel. (043) 601 04 02.

Defect YAESU battery pack gevraagd Type FNB-2 om te renoveren. PD1AIN. Tel. (010) 420 50 30 of E-mail: nrsmall@het-net.nl.

Eraf

Transc. Icom I271E en IC-47^e resp 2m en 70cm. Beide sets all mode en 25W. Microfoons, voedingskabels en documentatie. Met Spanket-voeding 13.8V/10A, Comet duplex-filter CF416. In 1 koop f 2500,-. PA3GRD. Tel. (023) 576 12 13. Erik Treffers.

Een volledig werkende stadsrepeater op 70cm (ex PI2VKL), incl. TX/RX 10W, 6 cavity's, programmeerbare controller, voice id. en kabels. Geen antenne's. Prijs f 1250,-. Eventueel ruilen voor goed uitgeruste computer of andere TX/RX apparatuur. PA0RWH. Tel. alleen in het weekeinde (0413) 27 36 37.

Dualband linear Mirage BD45 voor portofoon 2-3W in -> 40W out. Amper gebruikt f 350,-. Buckmaster CD-ROM callist 1994 f 35,-. Telexmachine gratis afhalen, convertor hiervoor f 50,-. CDE rotorkastje, 8 draads f 75,-. PA0RWH. Tel. (0413) 27 36 37, alleen in weekeinde.

Geluidskaart Yakumo, compleet

met kabel en software. Perfect werkend f 50,- incl. verzendkosten. PA3BVD. E-mail: fvanwijk@worldonline.nl of schriftelijk via redactie Eraan-Eraf.

Voeding PS-50 f 325,-. Rotor Ham III met lock f 250,-. PA3FIW. Tel. (0252) 53 17 47.

Complete RACAL-lijn: RA-17-MK2 met orig. MA-251, MA-197 preselector, PA-66 pan-adaptor, RA-121 ISB, RA-137 LF, MA-168 diversity, MA-79 stuurzender + spare, MA-350 synthesizer, MA-152 SWR, MA-141 distortion indicator, antenna sel en source selectors. Alles met doc. en KENT RACAL handboek. Racal 19" Kast en diverse kabels-pluggen. In 1 keer f 3100,-. PE1CKF. Tel. (077) 387 43 86.

Transc. Yaesu FT/107M HF incl. WARC 100W out van 160-10m. Yaesu-grijze uitv. incl. MD1 tafelmic. en doc. vr. prijs: f 1000,-. PA3DCP. Tel. (0593) 55 14 13.

2* rotor/lager platforms staal verzinkt zware uitvoering f 100,-. Rolspoel 0,5-5,5uH prof. uit collins ATU z.g.a.n. f 50,-. Jennings Vacuum-C 25-4000pF, 5kV f 200,-. Gebr. Buizen 3* 811A met ker. voet à f 30,-. 2* 813 met ker. voet à f 25,-. Alleen afhalen. PA3EON. Tel. (0164) 68 54 40.

Transc. TS-450S-AT + EP-925 voeding + dipool + balun z.g.a.n. vaste prijs f 2650,-. Icom BP-5A nw 10.8V/450mAh f 50,-.

Video camera f 75,-. PE1224 12V/2.5A & PE1220 5V/4A f 25,-. PM2440 & GM6012 f 100,-. PA3GPW. Tel. (0499) 39 77 97 of E-mail HANS@EELA.NL.

DJ7PT biedt te huur aan voor niet-rokers, vakantiewoning tussen Rijn en Moezel, QTH JO30TE. Gezellig appartement voor 2 personen. U kunt gebruik maken van mijn amateur antenne-installatie. Inl. W. Merten, DJ7PT, Hauptstrasse 1, D 56281 Karbach. Tel. (0049) 67 47 73 45.

Complete HF-line bestaande uit Kenwood TS 930S met AT-930

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 moet 2 werkdagen voor het eind van de maand voldaan en bekend zijn, evenals de advertentie. Uw giro/bank-overschrijvingen heeft enige tijd nodig! Voor de laatste geldende voorwaarden zie **ELECTRON** juli 1998.

Redactie: F.W. van Wijk, PA3BVD, Schieland 101, 9405 ND Assen.
E-mail: fvanwijk@worldonline.nl.
Advertentiekosten:
giro 2294115, VERON Eraan - Eraf, Assen.

autom. Ant.tuner ingeb., SP940 ext. speaker en Kenwood MC-50 microfoon. Set is voorzien van een extra CW-filter en tevens is alles in doos met bijbeh. instructie manual. Alles in 1 koop voor f 2250,-. PB0ALX. Tel. na 18u. (0115) 62 05 67.

Nieuw in doos, niet gebruikte Yaesu FT7400, 70cm FM transceiver f 500,-. PD0PVQ/PD00OL. Tel. (076) 501 39 58 of (06) 52 68 04 08.

Wegens Silent Key van PA3DIU te koop al zijn Shackapparatuur, Trans. Nec.ModCQ 110° f 1250,-. Receiver LaFayette HA-600A. Transc. Kenwood al-Imode mobiel set f 1600,-. Idem Kenwood TS-930S, 0-30MHz allmode f 1900,-. Idem Kenwood TS-770°, 2m allmode f 1000,-. Idem Midland 27MHz 78NF402 f ... Ontvanger Kenwood R-2000 f 650,-. Alles is gekocht bij Schaart Katwijk en compleet met manual/documentatie. Verder nog een 10tal 27MHz apparaten incl. antennes/doc w.o. Jefferson, Tech, Orion, Beta, Airbreaker, Tenko, Sommerkamp en andere merken. Ook een 3-tal Pono's por-

tofoons en een aantal swr/power meters, Hy-Gain rotor + besturingsklok. Morsdecoder Tono 9000° + monitor f 150,-. Buizentester Philips GM-2892. Er zijn geen HF-antenne's meer aanwezig!! Bij aankoop uw machtiging laten zien zodat wij overtuigd zijn en wij het logboek van vader kunnen afsluiten. Alles moet op korte termijn weg, niet-vermelde prijzen tegen elk redelijk bod!! PA3GYH. Afspraken maken met de zoon. Tel. (040) 248 92 97.

Transc. Kenwood TS 440S met CW-filter en 20A voeding f 2000,-. PAOCF. Telf. (0187) 48 38 36.

Gelijkspannings microvoltmeter GM-6020, elektronische voltmeter GM-6005, diode voltmeter GM-6004, elektronische v-O en mA meter GM-7635. Patroongenerator GM-2888, Patroongenerator GM-2891, rechthoekgenerator GM-4580, buizentester GM7630, z. kaarten en voeten met gebruiksaanwijzing. Stroboscoop PR-9103, autotrafo. PE1GIE. Tel. (026) 45 15 36.

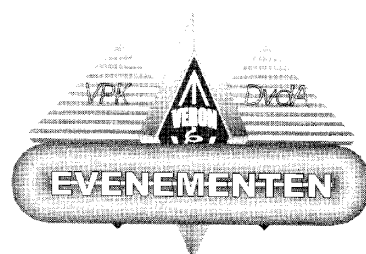
73 en goede vakantie,
PA3BVD

Dag voor de Amateur info

VERON Radio
Onderdelen Markt
G.H. Sibum, PA0GHS
Prins Hendrikweg 2A
7811 KD Emmen
Tel./Fax:
(0591) 61 25 52

Zelfbouw
I.C.W. Olievier, PE1IIT
Mirtebes 1
2318 AW Leiden
Tel.: (071) 522 03 08
Fax: (071) 523 28 37

AMRATO
Commissies
Verenigingen
Overige zaken
L. Hendriks, PE1LMU
Kolenbranderserf 58
6961 JG Eerbeek
Tel./Fax: (0313) 65 98 35
Mobiel: 0653 286 229
E-mail: lucaslmu@wxs.nl



Adverteerdersindex

ABE radio ... IV
Deltron
Communications inter. ... VI
Doeven
Communications & meteo ... I
Dolstra ... V
Mail Electronics ... IV

Nato C3 agency ... III
RYS electronics ... 355
Schaart cummunications ... II
Senior service ... IV
Venhorst
communcation centrum ... V
Wie wat waar ... III



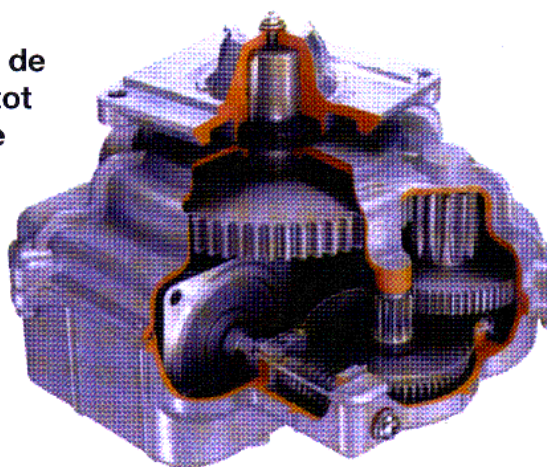
Als u verstandig bent...



kiest 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 799,-**

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 1199,-**

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 1895,-**

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,-**

jbe Jacobs Breda Electronics
The clever way to technology
JBE de specialist in geluid, licht en communicatie apparatuur

tel.: 076-52 12 881 • fax: 076-51 41 697
Liesbosstraat 14 • Breda

ANTENNE-BOUW
Bijzen

NW.Deventerweg 92 • 8014 AK Zwolle
tel.: 038-46 50 202 • fax: 038-46 60 365

doeven
COMMUNICATIONS & METEC

Schutstraat 58 • 7901 EE Hoogeveen
tel.: 0528 - 26 96 79 • fax: 0528 - 27 07 55
E-mail: doeven@amazed.nl