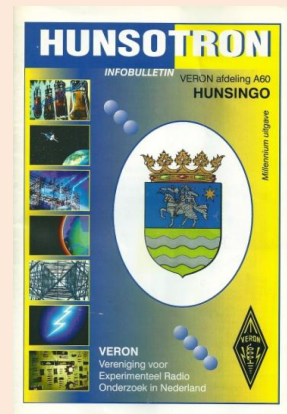
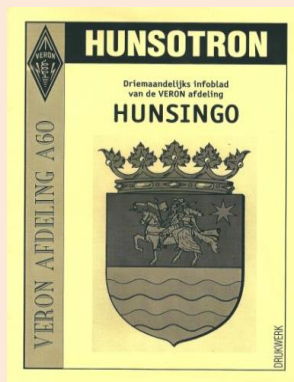
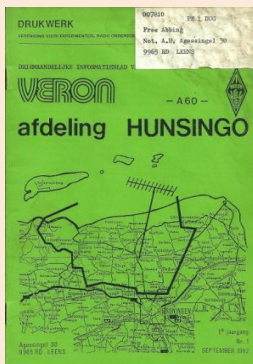




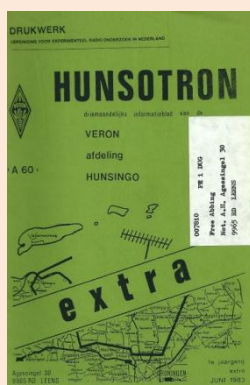
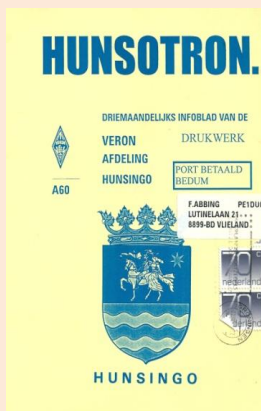
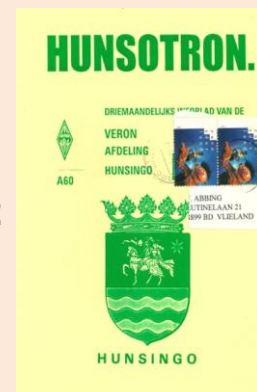
HUNSOTRON

INFORMATIEBLAD VOOR DE RADIO-
EN ZENDAMATEURS VAN DE
VERON AFDELING HUNSINGO – A60



JUBILEUMNUMMER

30 JAAR HUNSINGO 1982 - 2012



2^e jaargang – nummer 2 – mei 2012

COLOFOON

Hunsotron verschijnt 4x per jaar en wordt in PDF-format gratis toegestuurd aan de leden van de afdeling Hunsingo. Overname van artikelen met bron vermelding is toegestaan.

Redactie

Pieter Kluit NL13637 eindredactie
tel: 0595 528607

Bas Levering PE4BAS redactielid/webmaster
tel: 0595 434332

Copie voor de Hunsotron kunt U sturen naar:
pjckluit@hetnet.nl

Afdelingsbestuur

Dick van den Berg PA2DTA voorzitter
Bar Van Asbeckweg 6
9963PC Warfhuizen
tel: 0595 572066

Free Abbing PE1DUG secretaris
Nijenoertweg 129
9351HR Leek
Tel: 0594 853048

Bert Ebens PH7B penningmeester
Euroweg 40
9351ET Leek
Tel: 0594 852416

Pieter Kluit NL13637 bestuurslid
Frederiksoordweg 50
9968AL Pieterburen
Tel: 0595 528607

Bas Levering PE4BAS bestuurslid
Hooilandseweg 89
9983PB Roodeschool
Tel: 0595 434332

INHOUDSOPGAVE

	blz.		blz.
Het afdelingsprogramma	2	Uit de oude doos van de Hunsotron.	12
Redactioneel	3	Uit het QSL koffertje.	18
Hunsingo dertig jaar	4	Radiomarkt 't Harde op 9 juni 2012.	18
Notities van de afdelingsavond van 30 maart 2012	6	De wereldwijde historische stappen van de elektrische lading naar de ontwikkeling van radio en televisie.	19
Notities van de afdelingsavond van 27 april 2012	7	Agenda	25
Experimenteren op 8.97 kHz	8		
Hunsingoërs on tour	9		
Modificaties aan de Diamond V2000	10		



Het afdelingsprogramma

De afdelingsavonden worden gehouden in zalencentrum Concordia, Wier 1 in Baflo en beginnen om 20:00 uur.

Het programma ziet er als volgt uit:

vrijdag 1 juni = vervallen

De op deze dag geplande afdelingsavond is vervallen en wordt gecombineerd met de activiteit van de volgende dag.

zaterdag 2 juni:

Jaarlijkse barbecue en viering van het 30-jarig bestaan van de afdeling. Deze activiteit vindt plaats bij Feike NL11083, Sint Annerweg 4 in Bedum.

De aanvang is om 13:30 uur. Er wordt een informele "receptie" en "afdelingsavond" gehouden. Tot 16:00 uur kan iedereen zonder aanmelding en zonder kosten deelnemen. Er kan bovendien gebruik worden gemaakt van een HF-station (en zo mogelijk ook 50 MHz- en 70 MHz-stations).

Vanaf ongeveer 16:00 uur wordt de barbecue gehouden. Wegens de inkoop is aanmelden voor de barbecue wel noodzakelijk. Dat kan bij Peter Schollema PA4PS (tel. 0595-443175 of pa4ps@amsat.org). De aanmelding sluit op 27 mei.

Vanwege het jubileum is de inleg voor de barbecue gehalveerd naar € 5,00 per persoon.

Willen de deelnemers eigen stoelen en zo mogelijk een tafeltje meenemen?

Sluitingsdatum

De redactie van Hunsotron gaat eerst op vakantie. Het volgende nummer van Hunsotron zal half september 2012 verschijnen. Kopij voor dat nummer moet uiterlijk eind augustus binnen zijn om nog mee te kunnen.



De activiteit zal omstreeks 19:00 uur worden afgesloten.

vrijdag 28 september

Onderling QSO en uitwisselen van de ervaringen van de afgelopen zomerperiode.

vrijdag 26 oktober

Videofilms uit de oude doos door Jan Suidhoff PD0NXE. Jan heeft veel filmmateriaal van amateur-activiteiten uit de vorige eeuw, maar ook recent materiaal van o.a. het NAT en Beetsterzwaag van de afgelopen jaren.

vrijdag 23 november

Lezing over vlieger-luchtfotografie door Henk Breedland en Henk Landlust. De beide heren brengen veel beeldmateriaal en de bij het fotograferen gebruikte (rand)apparatuur mee.

Op www.breedland.deds.nl is een impressie van deze bijzondere hobby te zien.

vrijdag 14 december

Gezellige afsluiting van het jaar 2012 met onderling QSO en ??????

Kort voor de activiteiten krijgen de afdelingsleden ter herinnering een e-mail toegestuurd. Mocht noodgedwongen van het programma moeten worden afgeweken, dan wordt u daarvan via die e-mail op de hoogte gesteld.

Redactioneel

Met de rubriek redactioneel gaan we dertig jaar terug in de tijd en beleven de geboorte van ons driemaandelijks informatieblad **Hunsotron** van de afdeling Hunsingo A60.

Wat is dit nu????

WAT IS DIT NU ???

Verbaasd om een blaadje als dit in Uw brievenbus te krijgen ? We kunnen het ons voorstellen want het is een beetje geheim gehouden. Een paar maanden terug heeft het bestuur tegezegd één keer per drie maanden een aankondiging van de vergaderingen te zullen rondsturen. Nu is er besloten dat te doen in de vorm van een afdelingsblaadje. Alle amateurs in het HUNSINGO-gebied krijgen het blaadje om de drie maanden gratis in de bus. We hopen dat dit aan zal slaan. Positieve, maar ook negatieve reacties worden op prijs gesteld.

Nummer nul

NUMMER NUL.

Voor U ligt het nul-nummer (eigenlijk het eerste nummer) van het afdelingsblaadje van de afdeling HUNSINGO. Het volgende nummer zal de 1e jaargang, nummer 1 zijn. Dit blaadje heeft niet de bedoeling om andere bladen (w.o. het V2G-bulletin) concurrentie aan te doen. Het is in eerste instantie bedoeld om de leden van de afdeling uit te nodigen voor de afdelingsbijeenkomsten en andere activiteiten en om informatie te geven van wat er in de afdeling gebeurt. In dit nummer vindt U nog al wat droge kost. In een jonge afdeling zijn nu eenmaal in het begin een aantal zaken te regelen en te verhapstukken. Goede afspraken maken immers goede vrienden. Hopenlijk wordt U niet teveel met droge kost om de oren geslagen. De volgende nummers zullen als het mogelijk is voor het grootste deel een andere inhoud hebben. Voor die inhoud wordt er ook op U gerekend.

Hoe heet ik ?????

NAAM VAN HET BLAD

Dit eerste kersverse nummer is naamloos ter wereld gekomen. Eigenlijk zou het blad een treffende naam moeten krijgen. Het bestuur is niet zo rijk van geest en wil de lezers ook een kans geven. Mompel allerlei namen niet stillietjes voor U uit. Op het briefkaartje dat in dit blad zit kunt U een naam (of meerdere) invullen. Voor de "uitvinder" van de naam die gekozen zal worden stellen wij een leuke prijs in het vooruitzicht (beslist de moeite waard).

Hoera ik heb een naam !!!

HUNSOTRON 8

Dit is de naam waarmee ons afdelingsblad voortaan door het leven zal gaan. Maar liefst 16 ideeën voor een naam kwamen binnen. Daaruit is de naam "HUNSOTRON" gekozen die afkomstig is van Bé, PA O BZC. Als beloning heeft Bé ondertussen het boek "Radio Amateur Techniques" van Hawker ontvangen. Tnx Bé voor deze toepasselijke samentrekking van HUNSINGO en ELECTRON.

HUNSSINGO DERTIG JAAR!



Tijdens de Veron Verenigingsraad van april 2012 was het dertig jaar geleden dat onze afdeling officieel is opgericht. Voorafgaand aan de hamerslag waarmee dat werd bekrachtigd was er al het een en ander gebeurd. Veel leden van nu zijn er bij betrokken geweest. Maar zoals dat hoort bij jubilea, blik ik bij deze gelegenheid die ons aangaat even terug.

Eind jaren zeventig waren de amateurs in het noorden nog verenigd in enkele erg grote afdelingen. De besturen hadden het moeilijk om voor elk wat wils te organiseren. Daarom pleitten ze steevast voor verkleining zodat er op kleinere schaal meer en betere activiteiten zouden zijn te organiseren.

Iemand moet daarbij het voortouw nemen en je zou verwachten dat een paar leden de handschoen wel zouden opnemen. Dat gebeurde jarenlang echter niet. Pas toen enkele bestuursleden van de gecombineerde afdeling VERON en VRZA Groningen ergens 1980-1981 het plan voor een echte afscheiding opvatten, kwam er beweging. Qua ledental en regionale spreiding was het ook niet meer dan logisch dat er enkele kleinere afdelingen zouden moeten ontstaan.

Niet toevallig kwamen die toenmalige V²G-bestuursleden uit de Hunsingo-regio. Ere wie ere toekomt: onze secretaris van nu heeft ook toen veel opstartwerk verzet. Snel werd er een oprichtingsbestuur samengesteld waarin naast Free en ondergetekende ook zitting hadden: Fred Scholtens PD0GGZ, Gerard Rijnberg PD0LYQ, Flip Hubbelmeijer NL9255 en Geert Koopmans PA2GKS. Ik herinner me nog de gezellige en constructieve vergaderingen bij de bestuursleden thuis. Eigenlijk was het een bestuur met alle noodzakelijke kwaliteiten in zich verenigd.

Het is dan ook geen wonder dat -toen de afdeling er officieel eenmaal was- alles wat je als afdeling maar wenste ook direct gerealiseerd kon worden. Een afdelingsblad (mede dankzij de

stencilmachine van schoolmeester Flip). Een PA-cursus en een CW-cursus door Dick en Geert. De catering door de no-nonsens-practicus Fred. Technisch en administratief was alles *pico bello* in handen van Free.

En, niet te vergeten natuurlijk, de enthousiaste leden van het eerste uur. Een man of zestig die met een trouwe, percentsgewijs hoge afvaardiging, de afdelingsavonden bezochten. Vele afdelingsavonden volgden in onze vestigingsplaats Winsum in het N.A. de Vriesgebouw en later op onze andere locaties. Pracht vergaderplekken hebben we altijd weer weten te vinden.



De voormalige Joodse synagoge in Winsum, vóór de renovatie van een paar jaar geleden. Het NA de Vriesgebouw was jarenlang het "clubgebouw" van de afdeling.

Enfin, ik hoef niet alle activiteiten op te sommen. De meesten waren erbij, of hadden erbij kunnen zijn. Jammer, maar we tellen intussen ook al diverse Silent Keys. Het hoort er helaas bij, want het is onverbiddeijk samenhangend met onze populatie afdelingsgenoten.

Vanaf het begin hebben we pogingen gedaan "onze" afdeling in kaart te brengen en het aanbod erop af te stemmen. Typisch om te constateren dat er in de loop van dertig jaar eigenlijk niets veranderd is.



Café Beuving in Baflo was tot voor kort de plaats van samenkomst van de Hunsingoërs.

Al dertig jaar afdeling Hunsingo. Waar blijft de tijd. Nog steeds vrijwel dezelfde opkomst. Nog steeds negen afdelingsavonden per jaar met een vrijwel vaste programmering. Nog steeds een paar bijzondere evenementen waaraan leden-groepjes deelnemen (zoals de PACC en de competitie).

Zelfs bestuursleden worden gerecycled, in elk geval voor een deel. Na dertig jaar zitten twee leden uit de eerste periode weer aan het roer. Het lijkt een tendens die overal zichtbaar is. De oudjes doen het (nog, weer) best.

Ik geloof wel te kunnen stellen dat de oprichting van dertig jaar geleden een gouden greep is geweest. Met Hunsingo ontstonden terzelfder tijd meer kleine actieve afdelingen. Dat was goed voor het radioamateurisme. Het was ook prima voor Hunsingo. Want dat is al die tijd, gelet op de betrokkenheid van de leden, een club van precies het goede kaliber gebleken. Op een kleine inzinking van zo'n tien jaar geleden na, geldt volgens onze "peilingen" nog steeds: gezellig en met voor elk wat wils.



Tegenwoordig worden de afdelingsavonden gehouden in Zalencentrum Concordia in Baflo.

Voor het vieren van ons dertig jarig bestaan hebben we in alle harmonie gekozen voor een bescheiden feestje. We verplaatsen de laatste afdelingsavond naar de zaterdagmiddag erop volgend. Eindelijk eens QSL-kaarten afhalen en bekijken bij daglicht.

Plaats bij Feike van der Veen, intussen genoegzaam bekend. Daarbij is iedereen welkom. We hebben iets lekkers. We gaan rond vier uur over op een bittertje of zoiets en houden aansluitend de jaarlijkse barbecue. Die sluit wat eerder dan gebruikelijk rond 19.00 uur. Zodat ieder ook nog een normale zaterdagavond heeft. In verband met het feestelijk karakter doet de penningmeester een iets hogere bijdrage aan het geheel. Wel even aanmelden. Omdat we zendamateurs zijn is er ook een (mini)station ingericht. Het programma staat ook elders in deze Hunsotron.

Tot slot nog een overweging voor de toekomst. Het bestuur hoopt natuurlijk dat we nog minstens dertig jaar kunnen toevoegen. En dat de afdeling zich mag blijven verheugen in de gemoedelijke plattelandssfeer zoals we die al die afgelopen jaren hebben gehad. Als dat allemaal lukt zullen de meesten van ons een aardige bijdrage van "Drees" hebben gehad. Dat wens ik trouwens iedereen in gezondheid toe. Wel hopen we op een klein beetje nieuwe aanwas. Dan kunnen wij allen wat meer in de ruststand: tijd om wat extra te qso-en of op andere manier van de hobby te genieten, thuis en bij de afdeling.

We gaan ervoor! Graag tot ziens op het feestje van 2 juni 2012: A60 HSG 30 jaar!

73 de Dick PA2DTA,
(weer, nog) uw voorzitter.

Notities van de afdelingsavond van 30 maart 2012

Voorzitter Dick PA2DTA opent de vergadering en heet de aanwezigen welkom bij deze vergadering op een andere plaats: in café Beuving. Er zijn 19 personen aanwezig. Er is afbericht van Erik PA7V en Jan PA1HO.



Bert PH7B, Dick PA2DTA en Peter PA4PS bij het QSL-koffertje.

Pieter Kluit heeft nu een luisternummer: NL-13637.

De beschrijvingsbrief voor de VR is binnengekomen. Er melden zich geen aanwezigen die op 21 april 2012 mee willen gaan naar de VR in Apeldoorn. Gerard PA1AT, bestuurslid van de afdeling Assen A66, heeft aangeboden met hem mee te reizen naar de VR. Dick zal contact met hem opnemen.

Op Hemelvaartsdag 17 mei 2012 organiseert onze afdeling, samen met de afdeling Groningen, de Noordelijke Bekerjacht in het Nationaal Park Lauwersmeer. Twee weken geleden hebben we daar een verkenning uitgevoerd en afspraken met Staatsbosbeheer gemaakt. De jacht wordt gehouden op 80 meter en 2 meter.

Free PE1DUG leest de notities van de afdelingsavond van 24 februari 2012 voor. Er zijn geen op- of aanmerkingen.

De nieuwe Hunsotron is uitgekomen. Dick bedankt de kopij-leveranciers en Pieter voor de verzorging van het blad. Hij roept de aanwezigen op kopij in te dienen voor het mei-nummer.

In de rondvraag zegt Douwe PA3DHP dat hij rond de Paasdagen dagelijks om 21:00 uur vanuit Duitsland QRV zal zijn op 3.627 kHz.

Jan PA1DN zegt nog een partij oude Hunsotrons te hebben. Deze gaan naar Pieter.

Engelhard PA3FUJ heeft vanuit Zweden deelgenomen aan de CQ-WPX-contest. Hij heeft ruim honderd verbindingen gemaakt en daarbij op de band nogal wat last van het Noorderlicht gehad. Marten PA3BNT heeft het nieuwe GDXC-certificaat van de afdeling Groningen meegenomen. Het certificaat is nieuw leven ingeblazen. Reinder PA3FXT zegt nu ook op 70 MHz QRV te zijn.

Bas PE4BAS vertelt dat er door Duitse amateurs een eerste QSO is gemaakt op 8,97 kHz.

Menno PA0DML heeft een aantal vossenjachtzendertjes (spoetniks) die hij aan de afdeling ter beschikking stelt en eventueel ook wel wil schenken.



Marten PA3BNT met zijn zelfbouw-antennes. Op de voorgrond een kleefvoetantenne voor 70 MHz en op de achtergrond een combi-rondstraler voor 50 en 70 MHz.

Na de pauze vertelt Marten PA3BNT over het werken op de sinds de 90'er jaren beschikbare 50 MHz-band, de gebruikte apparatuur, de antenneperikelen en de bijzondere propagatieverschijnselen op deze band.

Notities van de afdelingsavond van 27 april 2012

Voorzitter Dick PA2DTA opent de vergadering en heet de aanwezigen welkom. In het bijzonder Henk PE2HK, die na lange tijd weer terug is.

Er zijn 20 personen aanwezig. Er is afbericht van Hans PA3GTM en Jan PA1HO.

Afgelopen zaterdag was de VR van de Veron, maar er zijn geen afgevaardigden van de afdeling naar toe geweest.

Free PE1DUG leest de notities van de afdelingsavond van 30 maart 2012 voor. Er zijn geen op- of aanmerkingen.

Dick zegt dat er in Nederland ook enige activiteit op 8,97 kHz is. Er zijn verbindingen over enkele tientallen kilometers gemaakt. Er wordt met enorme vermogens in het hoorbare spectrum gewerkt, waarmee hinder voor de omgeving kan worden veroorzaakt.

De afdelingsavond van vrijdag 1 juni 2012 komt te vervallen. Deze wordt doorgeschoven naar de volgende dag.

Op zaterdag 2 juni 2012 wordt de jaarlijkse seizoenafsluiting met de barbecue gehouden bij Feike NL11083 in Bedum. De organisatie daarvan is opnieuw in handen van Reinder PA3FXT en Peter PA4PS. Voorafgaand aan de barbecue wordt vanaf 13:30 uur aandacht besteed aan het 30-jarig bestaan van de afdeling met een "receptie" met koffie en iets lekkers.

Het QSL-buro is aanwezig. Er kan gebruik worden gemaakt van een HF-station en zo mogelijk ook van een 4 en 6 meter-station. De deelname aan deze middag is voor iedereen vrij. Wegens de inkoop moet men zich wel vooraf aanmelden voor de barbecue. De barbecue begint tussen 16:00 en 17:00 uur. Het is een low budget-activiteit. Vanwege het jubileum is de bijdrage voor de barbecue gereduceerd: slechts € 5,00 per persoon. Omstreeks 19:00 uur wordt de activiteit beëindigd.

Een kleine peiling onder de vanavond aanwezigen levert op dat er op 2 juni minstens 15 tot 20 personen aanwezig zullen zijn. Volgende week zal een mailing worden verstuurd met de gegevens voor het aanmelden. In de derde week van mei zal de volgende Hunsotron uitkomen. In dat nummer zal ook

aandacht aan het jubileum worden besteed. Kopij voor Hunsotron is bijzonder welkom bij Pieter NL13637.

In de rondvraag vraagt Douwe PA3DHP of bij anderen sinds een paar dagen op Digitenne ook de



Het Hunsingo-klompje. Een uniek kadootje voor degene die een presentatie voor de afdeling verzorgt.

Duitse zenders zijn weggefallen. Pieter zegt dat men bezig is met werkzaamheden, waardoor het zendvermogen waarschijnlijk is gereduceerd. Pieter zal hierover nader contact met Douwe opnemen.

Na de pauze verzorgt Dick PA2DTA niet de aangekondigde lezing over surplus-apparatuur. Dat zal op een latere afdelingsavond alsnog gebeuren. In plaats daarvan presenteert Dick een theoretische verhandeling over "signalen en symbolen".

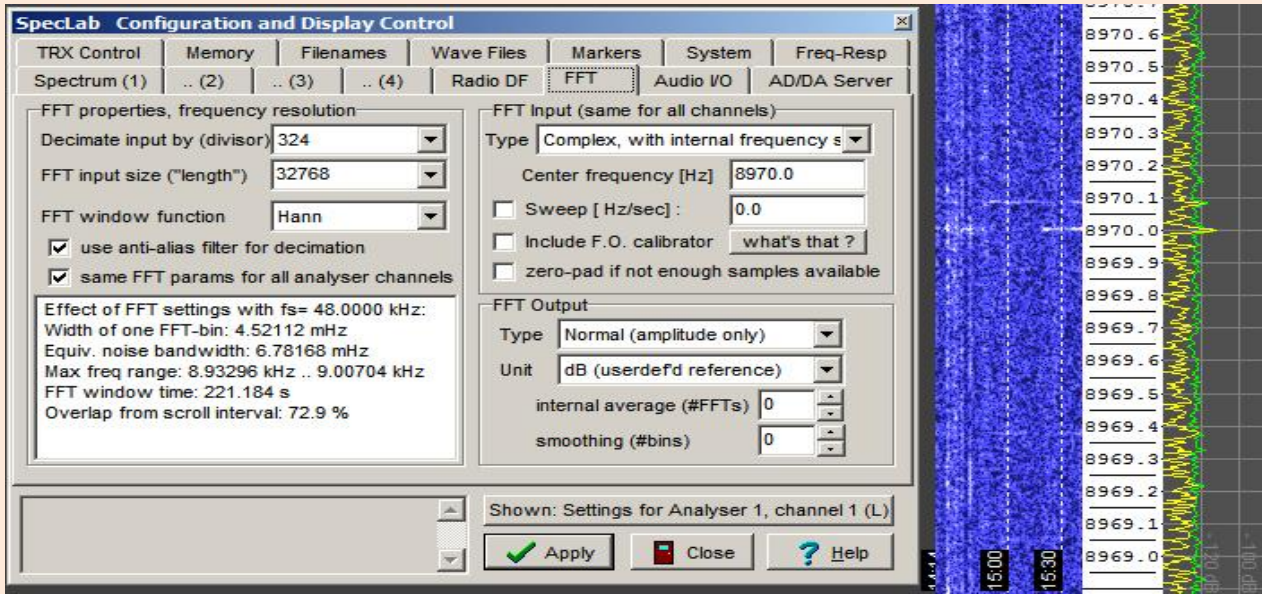
Experimenteren op 8,97 kHz

(gelezen op de website van PI4RAZ)



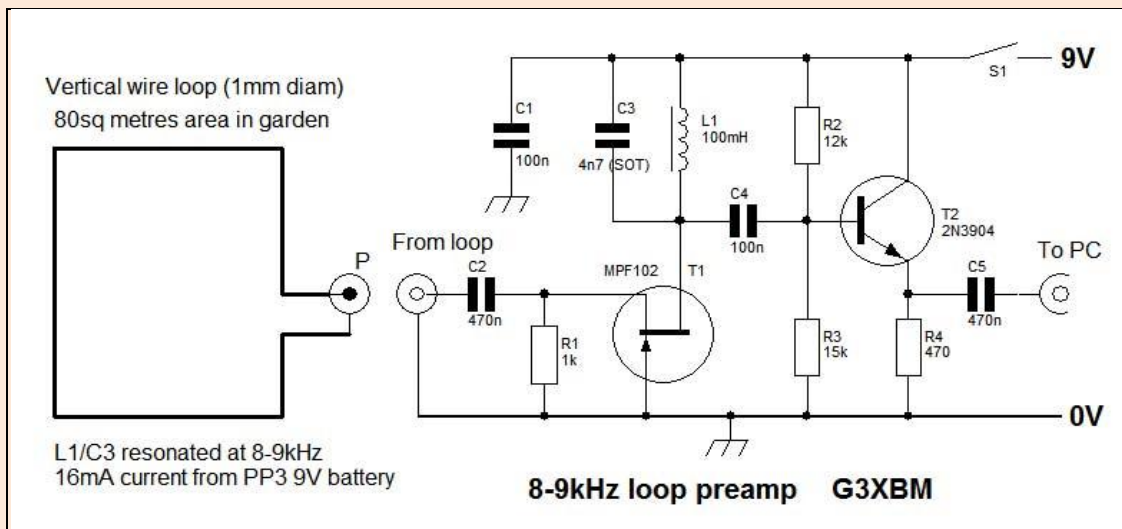
Diverse amateurs experimenteren momenteel met signalen op de 8,97 kHz. Dat ligt in het hoorbare gebied, maar desondanks worden er honderden kilometers overbrugd. Dit soort signalen ga je niet horen met een standaard HF-transceiver, dus moet er wat geïmproviseerd worden. Voor de

ontvangst van deze zeer laagfrequente signalen (in radiotermen dan) wordt gebruik gemaakt van de computer. De software is [SpectrumLab](#), waar ik op internet verschillende referenties naartoe vind. Het is me niet exact duidelijk welke gebruikt wordt: Men refereert aan Spectrum Lab waar de eerste link naar toe wijst, maar er is ook een [SpecLab](#) in België die eveneens analysesoftware aanbiedt. Ik heb wel een screenshot met instellingen gevonden:



Overigens maakt de software die je gebruikt niet zoveel uit, als maar de 9 kHz frequentie geanalyseerd kan worden. Maar dan moeten de signalen nog ontvangen worden. Een kwartgolf

voor 9 kHz kun je echt niet kwijt in je tuin: dat zou een dikke 8 km zijn. Dus wordt veelal gebruik gemaakt van actieve antennes met oppik-loops, zoals onderstaand ontwerp:



Dit is een op 8,97 kHz afgestemde pre-amp die met de geluidskaart van je PC verbonden wordt. De genoemde 80 vierkante meter komt neer op een raam van 9 x 9 meter en is voor stadstuinjes

alsnog onbeschoft groot. De kunst is natuurlijk iets te maken dat nog een beetje signaal afgeeft op die lage frequenties. Wellicht is dit een aanzet om eens te luisteren op 9 kHz.

Hunsingoërs on tour

In de zomerperiode wordt er op 40 meter 's avonds vaak een ronde gehouden tussen Hunsingoërs op vakantie en de thuisblijvers. Die ronde vindt dagelijks om 21:00 uur Nederlandse tijd plaats in de 40 meter-band op 7.145 kHz (\pm QRM).



Engelhard PA3FUJ - SM6XVI, Klaas PA3ASE, Jan PA1DN, Douwe PA3DHP en Free PE1DUG waren vorig jaar tijdens hun vakanties QRV vanuit binnen- en buitenland. Even horen of de verbinding vanaf de vakantiebestemming wil lukken. De belevenissen van de dag uitwisselen en natuurlijk de weersgesteldheid in den vreemde en die in Groningen.

Meestal zijn de signalen over een weer prima op te nemen, maar soms kan het nogal lastig zijn een enigszins rustige frequentie op de 40 meterband te vinden. Mochten de verbindingen echt slecht zijn, dan wordt meestal uitgeweken naar 80 meter.

Wilt u meedoen of meeluisteren? Informeer dan even op 145.400 MHz. Daar is vaak wel iemand QRV die weet wat de actuele situatie is. Of er Hunsingoërs op stap zijn. Of er een ronde wordt gehouden en zo ja, op welke tijd en frequentie.

In de aanstaande zomerperiode zal Engelhard PA3FUJ weer een tijdje vanuit Zweden actief zijn als SM6XVI. Klaas PA3ASE en Grietje PD0HAN gaan in het voor- en naseizoen met de camper naar Duitsland. Douwe PA3DHP gaat er weer met de caravan op uit en Jan

PA1DN zal in het najaar weer een leuke stek opzoeken. Free PE1DUG laat in juni het Groninger tentvlagje wapperen op campings in Frankrijk.

Gaat u er ook op uit en neemt u radiospullen mee? Meld dat even van tevoren, zodat wij naar u kunnen uitluisteren.

Het is een aparte ervaring met simpele middelen vanaf een vakantieadres even contact met amateurs van het thuisfront te hebben. Of met andere amateurs die ook op vakantie zijn. Met een transceiver en een stuk draad tussen de bomen, ligt op 40 meter heel Europa binnen bereik. Wanneer u 's zomers eens een tijdje op 7.087 kHz luistert, dan zult u verbaasd zijn hoeveel Nederlandse amateurs er met hun radiospullen onderweg zijn.

Tussen half mei en eind augustus houdt PA0BWX vanuit Kressbronn am Bodensee (DL) en Brixen im Thale (OE) op die frequentie een paar keren per dag zijn vakantieronde. Maar tussen die rondes door komt u daar overdag en 's avonds ook regelmatig Nederlanders vanaf hun vakantiebestemming tegen.



Het is natuurlijk niet de bedoeling tijdens de vakantie steeds met de radiospullen bezig te zijn. Maar 's avonds en op een rustdag is het een ontspannende bezigheid om wat verbindingen te maken onder andere omstandigheden dan thuis in de shack.

Modificaties aan de Diamond V2000 (en vergelijkbare antennes)

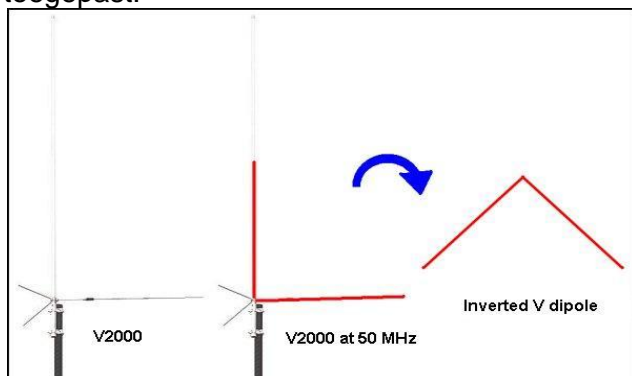
door PE1DON, origineel van EA4EOZ

In onze regio zijn nogal wat amateurs die een driebanden-rondstraler voor 50, 144 en 432 MHz in gebruik hebben. Dergelijke antennes zijn nogal populair, voornamelijk door de redelijke prestaties op de drie banden. Maar het 50 MHz-ontwerp is verre van optimaal.

In dit artikel is beschreven hoe de prestaties in de 50 MHz-band eenvoudig verbeterd kunnen worden.

Het ontwerp van de V2000 is eenvoudig. Een 5/8-antenne op 144 MHz is al bijna een loaded kwartgolf op 50 MHz. Daardoor is het niet moeilijk om het aanpassingsnetwerk van de antenne zodanig te veranderen dat het onderste 5/8 144 MHz-element zich als een kwartgolf op 50 MHz gedraagt. Maar een verticale kwartgolf antenne heeft een goede tegencapaciteit nodig. De V2000-antenne gebruikt een kwartgolf radiaal als tegenpool voor 50 MHz. Dat is de methode om het op alle drie banden goed aan de praat te krijgen.

Er zijn verschillende antennes op de markt die volgens dit principe werken: de Moonraker SQBM-1000, Watson W2000, Comet CX-725 of GP-15 en de Diamond V2000. De hier besproken modificatie is voor de V2000 maar kan ook bij de andere antennes worden toegepast.



De V2000 en gelijksoortige antennes hebben een afgestemde radiaal voor 50 MHz. Omdat alleen het eerste 144 MHz 5/8 element op 50 MHz werkt, is de antenne niet meer dan een V-dipole waarbij één element verticaal is afgestemd.

Ik heb de antenne vijf jaar geleden in gebruik genomen en hij heeft sindsdien prima gewerkt op 2 meter en 70 cm. Op 6 meter heb ik last van TV-ruis (hier in Spanje is er nog steeds analoge TV op VHF-kanaal 2). Soms wel S9+.

Maar het is geen probleem om goede signalen op de band te horen, natuurlijk Spaans maar soms ook Portugal en Frankrijk.

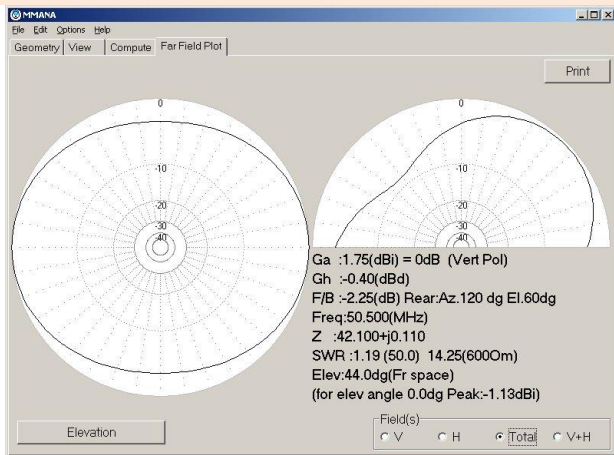
De antenne werkt goed, maar als je hem met een antenne-analyzer test dan geeft hij een vreemde SWR-grafiek in de 50 MHz-band, met vele nul-waardes tussen 48 en 56 MHz. De SWR-meter van de set gaf hetzelfde vreemde beeld. Er is geen twijfel mogelijk: deze antenne heeft een probleem.....

Mijn eerste poging was de aanpassing van de straler, maar die heeft een vaste lengte. Hij is niet af te stemmen. Ook de lengte van de staler geeft geen verbetering. Er ontstaat alleen een andere vreemde SWR-grafiek. Ik heb toen de originele radiaal maar weer teruggezet. Ik kon weer op 50 MHz uitkomen. De SWR is niet een groot probleem.

Een tijdje later heb ik de antenne een keer gemodelleerd met de MMANA-software. Toen zag ik wat er met de antenne aan de hand is. Een kwartgolf antenne heeft een tegencapaciteit nodig. Deze antenne heeft alleen maar een afgestemde radiaal of een tegengewicht zoals het ook wel wordt genoemd. Het probleem zit hem in het feit dat de verticale kwartgolf-straler met de radiaal/teggengewicht niet echt een kwartgolf antenne is. Het is een dipool, maar een probleem-dipool:

De dipool heeft geen balun, dus de coaxkabel is de derde en vierde dipool van de antenne. Dit verklaart ook de vreemde SWR-karakteristiek van de antenne.

Via Google vond ik een bericht van JA7UDA waarin hij vermeldt dat de antenne een richteffect heeft met de hoofd-lob in de richting van de radiaal. Dat was voor mij de bevestiging dat de antenne een echte geen-balun V-dipool op 50 MHz is.

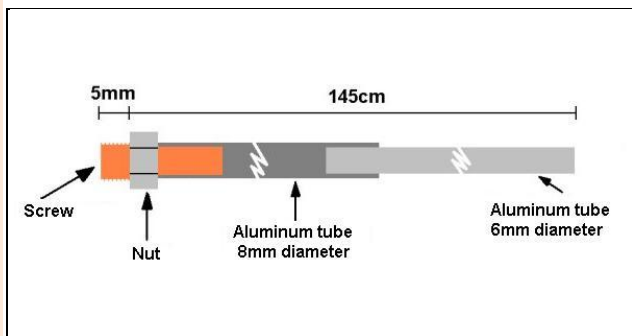


V2000 simulatie op MMANA. De antenne-lob is geconcentreerd rondom de radiaal. Dat is de richting waar JA7UDE ook aan refereert.

Deze situatie kan vervelende effecten opleveren. De meest nadelige effecten zijn:

1. De antenne werkt random. Dit is afhankelijk van de opstelling, installatiemateriaal, coaxkabel, enz...
2. De polarisatie van de antenne is random. Verticaal in de richting van de radiaal en een mix van verticaal/horizontaal op de andere delen....
3. Een dipool zonder balun maakt de coaxkabel en de bevestigingsbeugels ook tot stralende onderdelen. Dat is een groot probleem.

Als experiment heb ik de antenne-radialen vervangen door kwartgolf elementen voor de 50 MHz-band. Hiermee hoopte ik dat de antenne werd omgevormd tot een echte groundplane antenne. De radialen zijn gemaakt van aluminium buisjes, een bout en een moer. De totale lengte is 145 cm. Meer details zie je op het plaatje hieronder.



Een detail van de radialen. Hiermee kun je de lengte van de radiaal nog een beetje verstellen. Let op dat je alle drie elementen dezelfde lengte geeft.

De resultaten zijn veel beter dan ik had verwacht. De SWR heeft een waarde die hoort bij een 50 MHz groundplane: 1.0 op 51.080 MHz en 1.4 op 50.000 en 52.000 MHz. Maar het grootste voordeel is de echte verticale polarisatie. Dat is goed merkbaar wanneer je op maar 40 km van een 250 kW TV-zender op kanaal 2 woont. Voordien had ik ongeveer S9+ TV-ruis en nu is dat nog maar S1-2. Echt zwakke signalen zoals Meteorscatter en Multi-skip kan ik nu ook horen in Spanje. Er zijn geen verbeteringen of verslechtingen op 2 meter en 70 centimeter merkbaar. Op deze banden werkt de antenne net zo goed als voor de modificatie!



De gemodificeerde V2000.

Als je een dergelijke antenne hebt en je bent niet tevreden over de prestaties op 50 MHz, probeer hem dan om te bouwen tot een echte 6 meter groundplane.

Ik was nog geen 15 euro aan materiaal kwijt en hij werkt een stuk beter dan de antenne die origineel door Diamond wordt geleverd.

UIT DE OUDE DOOS VAN DE HUNSOTRON

In het archief van de "Oude Doos" heeft de redactie een aantal documenten gevonden, die de ontstaan geschiedenis weergeven van de afdeling Hunsingo A60 voor de officiële oprichting tijdens de Veron Verenigingsraad van april 1982.

Het eerste voorstel:

Free Abbing,
PB 1 DUG,
Net. A.H. Agessingel 30,
9965 RD Leens.

Leens, oktober 1981.

Aan de radiozendamateurs en
elektronika-geïnteresseerden in
Noord- en Noord-West Groningen.

Dear yl's, xyl's en om,

De gekombineerde VERON en VRZA afdeling Groningen (V2G) heeft 350 VERON-leden en naar schatting zo'n 200 VRZA-leden, totaal dus tussen 500 en 600 leden. Enkele jaren geleden zijn van Groningen de afdelingen Kanaalstreek en Eemsmond afgesplitst, maar desondanks blijft V2G door de sterke ledenaanwas zodanig groot dat de gehele groep zowel praktisch als bestuurlijk bijna onhandelbaar is.

Intussen lijkt mij dat de tijd rijp is geworden om eens te zien of er voor het gebied ten noorden en noord-westen van de stad Groningen ook mogelijkheden zijn voor een afsplitsing. Uit een aantal gesprekken is mij gebleken dat daaraan wel behoefte bestaat. Ook het bestuur van V2G zou dat toejuichen.

Daarom stuur ik deze brief, met de vraag of U er iets voor voelt om te komen tot een afdeling in ons gebied, aan alle mij bekende personen, waarvan ik de adressen heb verzameld uit de VERON-ledenlijst en de call-boeken. De lijst met 66 adressen gaat hierbij. Mist U daarop iemand, geef mij dan even een berichtje, opdat ik dan alsnog een aanschrijving kan versturen.

Ik nodig U uit vóór 1 november a.s. contact met mij op te nemen om Uw mening en ideeën kenbaar te maken. Dit kan op verschillende manieren, nl.:

- schriftelijk aan : Net. A.H. Agessingel 30, 9965 RD Leens;
- overdag telefonisch : 05957 - 1500;
- 's avonds telefonisch: 05957 - 2519.

Ik hoor graag van U.

Bij voldoende positieve reacties zal ik een vergadering uitschrijven waar kan worden besproken hoe het één en ander van de grond zou moeten komen. Daarbij zullen dan enkele personen bereid gevonden moeten worden om de nodige kontakten te leggen en de formaliteiten af te handelen. Een soort voorlopig bestuur dus. Ook zal er dan gesproken moeten worden over de opzet van de afdeling (of VERON, of VRZA, of gekombineerd), de naam van de afdeling, de plaats waar de afdeling haar thuishaven krijgt, de QSL-dienst, het verkoopburo, de activiteiten van de afdeling en over meer zaken die om de hoek komen kijken.

73's *Free*

De brief naar het hoofdbestuur van de VRZA en de VERON

Free Abbing,
PE 1 DUG,
Not. A.H. Agessingel 30,
9965 RD Leens,
tel. thuis : 05957 - 2519,
kantoor: 05957 - 1500.

Leens, 24 december 1981.

Hoofdbestuur van de VRZA,
Secr. OM J.G.P. van Iersel, PA5APR,
Postbus 882,
5600 AW Eindhoven.

Hoofdbestuur van de VERON,
Secr. OM J. Hoek, PAODNB,
Burg. Dalenbergstraat 11,
1486 MT Westgraftdijk.

Geacht Bestuur,

Reeds geruime tijd liep ik met de gedachte de in de praktijk samen-gevoegde afdelingen Groningen van de VERON en de VRZA uit haar matheid en in-aktiviteit te halen. De meest succesvolle manier daarvoor leek mij een nieuwe regionale afdeling op te richten, waardoor zowel de huidige afdeling Groningen met haar zeer grote ledental kleiner en handelbaarder zou worden en bovendien de nieuw op te richten afdeling kleinschalig en aktief van start kon gaan. In het afgelopen voorjaar heb ik als 2e sekretaris van de afdeling Groningen dit idee aan het afdelingsbestuur voorgelegd, dat daarop positief reageerde.

Daarop heb ik in oktober alle bijna 70 personen die ik middels de VERON-afdelingsledenlijst van Groningen, callboeken, NL- en PA-lijsten heb kunnen opsporen in Noord- en Noordwest Groningen in de gemeenten Adorp, Baflo, Bedum, Eenrum, Ezinge, Kantens, Kloosterburen, Leens, Middelstum, Oldehove, Ulrum, Usquert, Warffus en Winsum aangeschreven en mijn idee voorgelegd. Daarop heb ik ruim 30 positieve reacties ontvangen, voor mij reden om de groep uit te nodigen voor een oprichtingsvergadering. Deze vergadering heeft op 16 december j.l. in Winsum plaatsgevonden. Daarbij waren 26 leden van de VERON en/of de VRZA aanwezig. Na de verschillende mogelijkheden te hebben belicht en bediscussieerd kwam uit de vergadering vrijwel unaniem naar voren dat een nieuw te vormen afdeling een gekombineerde afdeling van VERON en VRZA zou moeten zijn. Wil in regionaal verband onze gemeenschappelijke hobby het best gediend zijn dan is dit enkel mogelijk door alle handen ineen te slaan. Binnen de afdeling zouden de verschillen tussen de beide verenigingen echter zoveel mogelijk moeten worden weggenomen zodat ieder lid organisatorisch en ook financieel gelijkwaardig is.

Met de opdracht deze opzet nader uit te werken en de nodige kontakten te leggen is een "informatiegroep" van zes personen aangesteld. Namens deze groep verzoek ik U Uw visie omtrent de voorgestelde opzet uit te spreken en aan mij bekend te maken.

- - -

Nu de adspirant-afdeling voor de eerste maal bijeen is geweest, is het gewenst over niet al te lange tijd opnieuw bijeen te komen waarbij de informatiegroep nadere voorstellen kan doen. Daarom verzoek ik U danook op korte termijn, doch vóór 16 januari a.s., Uw zienswijze kenbaar te maken.

Gaarne verneem ik van U,

73's,

Free Abbing, PE 1 DUG.

Antwoord van het hoofdbestuur van de VERON. Door deze brief verkeerd men in grote onzekerheid, krijgt men wel of niet toestemming een afdeling Hunsingo op te richten?

CENTRAAL BUREAU VERON
POSTBUS 1166 — 6604 90 ARNHEM

VERENIGING VOOR EXPERIMENTEEL RADIO ONDERZOEK IN NEDERLAND
NEDERLANDSE SEKTIE VAN DE I.A.R.U.

VERON

Algemeen secretaris
Jan Hoek, PA0JNH
Burg. Dalenbergstraat 11
1486 MT Westgraftdijk

Aan de heer F. Abbing PE1DUG
Not. A.H. Agessingel 30
9965 RD Leens

UW REF

UW REF OED 24 december 1981

UW REF 8201-JH-1855

Westgraftdijk, 1 januari 1982

Dr OM Abbing,

Wij ontvingen uw brief d.d. 24 december 1981 inzake een mogelijke oprichting van een afdeling in noord- en noordwest Groningen.

Uit publicaties in Electron zal u duidelijk zijn geworden dat wij het ontstaan van nieuwe afdelingen toejuichen indien:

- een bestaande afdeling zo groot is geworden dat het moeilijk wordt deze nog te besturen en de betrokkenheid van de leden afneemt door de grootte en het feit dat men elkaar niet meer kent,
- de geografische verspreidheid van de leden zo groot is dat veel leden, speciaal uit de buitengebieden, de afdelingsbijeenkomsten en andere door de afdeling georganiseerde evenementen niet bezoeken omdat de reistijd en reiskosten te groot zijn.

Mede op grond van financiële overwegingen kunnen wij echter niet zondermeer iedere wens om te komen tot een nieuwe afdeling ondersteunen. U moet namelijk weten dat het totaal bedrag der afdrachten aan de afdelingen in 1982 in de buurt van f 100.000 zal liggen.

De regeling is als volgt. Iedere afdeling ontvangt:

- 3 x de Jaarcontributie van een gewoon lid +
- voor de eerste 20 leden: 30% van de Jaarcontributie van een gewoon lid per lid (0 - 20 leden) +
- voor de tweede 20 leden: 20% van de Jaarcontributie van een gewoon lid per lid (21 - 40 leden) +
- voor alle volgende leden: 10% van de Jaarcontributie van een gewoon lid per lid (41 en meer leden)

Voorbeeld voor 1982. Jaarcontributie bedraagt f 55,00

We gaan uit van een afdeling van 70 leden. De afdracht is als volgt:

1. 3 x f 55,00	f 165,00
2. 20 x f 16,50	330,00
3. 20 x f 11,00	220,00
4. 30 x f 5,50	165,00 +
70 leden	totaal afdracht: <u>f 880,00</u>

Het zal u duidelijk zijn dat als er teveel kleine afdelingen zouden gaan ontstaan, een onevenredig deel van de contributie in de afdrachten zou gaan zitten.

Ten aanzien van uw concrete vraag hoe wij staan tegenover het initiatief van de groep namens wie u schrijft, kan ik u het volgende mededelen.



OPZICHT 1982

ELECTRON

OFFICIEEL MAANBLAD VOOR DE NEDERLANDSE RADIO AMATEUR

/2

De zaak is binnen het Hoofdbestuur nog niet besproken, doch een algemeen standpunt van het HB kan ik u wel geven.

Op grond van de statuten, het huishoudelijk reglement en het model-afdelingsreglement van de VERON, de vereniging die het radiozendamateurisme in Nederland internationaal vertegenwoordigd in de IARU, is het mogelijk om afdelingen van de VERON op te richten. Deze afdelingen zijn gebonden aan deze statuten, huishoudelijk reglement en afdelingsreglement. Dit geldt voor alle, thans 54 bestaande en 3 in oprichting zijnde, afdelingen. Te uwer informatie sluit ik een uittreksel en een compleet boekje bij.

De VERON kan dus niet iets oprichten dat niet aan de gestelde voorwaarden voldoet, ook al lijkt dat in de ogen van de direct betrokken leden het meest gunstige. Het Hoofdbestuur heeft ook geen plannen om op dit punt met statuten-wijzigingen te komen.

Het lijkt mij een goede zaak dat u dit met de betrokkenen verder bespreekt. Onze algemeen vice-voorzitter, Jan Hordijk, PAoAJE zal binnen enkele maanden naar Groningen verhuizen en verblijft nu reeds praktisch de gehele week in Groningen. Hij is gaarne bereid nader met u en de andere betrokkenen over e.e.a. van gedachten te wisselen het eventuele nadere afspraken te maken.

Ik moet u er verder op wijzen dat de huidige afdeling Groningen een normale afdeling van de VERON is. Door afdelingsbestuur en leden is besloten om bepaalde activiteiten te organiseren in samenwerking met leden van de VRZA ter plaatse, in een bepaald samenwerkingsverband (V2G). Het bestuur van een VERON-afdeling kan dit doen zonder in strijd te handelen met de eerder vermelde reglementen. Hoe het Hoofdbestuur van de VERON hiertegenover staat wil ik buiten beschouwing laten.

T.a.v. het door u voorgestelde gebied heb ik toch enkele opmerkingen. Ik heb een kaartje getekend van de indeling na het oprichten van de nieuwe afdeling. Grafisch is de afdeling niet groot.

Het ledental van de afdeling Groningen is thans circa: 350
 van de afdeling Kanaalstreek circa: 130
 van de afdeling Eemsmond circa: 80

Afknabbelen van de afdeling Eemsmond lijkt daarom minder gewenst. We lijkt het mij mogelijk om de westgrens wat te verleggen richting van Starckenborch-kanaal, b.v. tot aan Gerkesklooster/Burum. De afstand tot Leeuwarden van daar uit is toch zeer groot.

Tot slot wil u nog vermelden dat u PAoAJE kunt bereiken:

overdag: 050/188288 (Suiker Unie - Groningen)
 avond : 050/258400 (Euro-motel - Groningen)

Ik hoop u hiermee van dienst te zijn geweest en wens u en de andere amateurs in uw omgeving het allerbeste voor 1982.

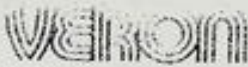
Met vriendelijke groeten,
 namens het Hoofdbestuur van de
 VERON.

Jan Hoek, PAoJNH
 Algemeen secretaris

Bijlagen: kaart/uittreksel uit statuten etc.
 statuten boekje (niet voor kopie-houders)

Kopie: Leden HB
 afd. Groningen/Eemsmond/Friesland

Door de tweede brief van het hoofdbestuur van de VERON is de onzekerheid voorbij. De oprichting van de afdeling Hunsingo A60 is een feit.



Algemeen secretaris
Jan Hoek, PAØJNH

Aan het bestuur van de VERON
afdeling (i.o.) Hunsingo
Not. A.H. Agessingel 30

9965 RD Leens

VERON

UW BRIEF D D

8202-JH-1895

Westgraftdijk, 21 februari 1982

Geacht afdelingsbestuur (i.o.),

Op dit moment zijn we zeker van het feit dat het Hoofdbestuur zal voorstellen vijf nieuwe VERON afdelingen op te richten. Het betreft de nieuwe afdelingen:

- A 56 - Waterland (Purmerend - Edam - Monnikendam - etc.)
- A 57 - Schagen
- A 58 - Rotterdam-Zuid
- A 59 - Nieuwe Waterweg (Vlaardingen tot Noordzee)
- A 60 - Hunsingo (Noord en Noorwest Groningen)

De afdelingsnummers zijn voorlopig en worden naar buiten nog niet gepubliceerd. E.e.a. in afwachting van goedkeuring door de vergadering van de Verenigingsraad op 8 mei a.s. De vijf afdelingen in oprichting worden wel vermeld in de lijst met afdelingssecretarissen in Electron en de afdelingen worden ook uitgenodigd voor de afdelingssecretarissendag op zaterdag 27 maart in het Dorp te Arnhem. Ok worden ze uitgenodigd op de VR. Publicatie van de gebieden die de nieuwe afdelingen zullen bestrijken zal geschieden in het maartnummer van Electron.

Het Centraal Bureau te Arnhem zal met ingang van 1 maart 1982 nieuwe leden overeenkomstig de overeengekomen gebiedsindeling voorlopig al indelen bij de nieuwe afdelingen en de nieuwe afdelingen komen dan ook in de ballotagelijst.

De afdelingen in oprichting mogen publiceren in de rubrieken APDELINGSBERICHTEN (maximaal 150 woorden) en in KOMT U OOK? E.e.a. met de toevoeging i.o.

De afdelingen wordt er op gewezen dat via het Centraal Bureau te Arnhem briefpapier, enveloppen etc. en informatiemateriaal en aanmeldingskaarten kunnen worden betrokken. Voor financiële zaken moet u zich wenden tot de algemeen penningmeester. U heeft dit jaar recht op een volledige afdracht (definitief te bepalen na de officiële oprichting en de splitsing van de 'oude' afdeling(en)).

Ik hoop u hiermee van dienst te zijn geweest,
73,



kopie: Leden HB
Centraal Bureau
Redaktie Electron

Jan Hoek, PAØJNH

ELECTRON

OFFICIEEL MAANDBLAD VOOR DE NEDERLANDSE RADIOAMATEUR

De afdeling Hunsingo A60 krijgt een verenigingsmachtiging.

ptt centrale directie

Radiocontroledienst
Eurocentrum
Europaweg 31
Groningen
Telefoon (050) 60 91 11
Telex 77154

Correspondentie-adres:
Radiocontroledienst
Postbus 570
9700 AN Groningen

VERON
Afd. Hunsingo
Nbt. A.H. Agessingel 30
9965 RD LEENS

Uw kenmerk	Uw brief van	PTT-kenmerk	Telefoon
		RCD	(050) 602514

Bijlage(n) 3

Datum 02 JUNI 1982

Onderwerp aanvraag verenigingsmachtiging

Mijne Heren,

Onder verwijzing naar uw aanvraag om een verenigingsmachtiging d.d. deel ik u mede dat besloten is, vooruitlopend op de herziening van de machtigingsvoorwaarden, over te gaan tot het verlenen van machtigingen voor de aanleg en het gebruik van een verenigings- cq. afdelingsstation.

Ten einde deze machtiging te kunnen opstellen, verzoek ik u bijgaand aanvraagformulier in te vullen en ondertekend zo spoedig mogelijk aan mij terug te zenden.

Tegelijk met deze ingevulde vragenlijst gelieve u het volgende mede te zenden:

- de officiële statuten van uw vereniging cq. stichting (de notariële akte daarvan)
- bewijsstukken waaruit blijkt dat u als zodanig feitelijk werkzaam bent (verenigingsblad ect.).

Hoogachtend,
Het hoofd van de Radiocontroledienst,
Namens deze,



A. van de Kerp
De chef van het Bureau Machtigingen
van de afdeling Frequentiebeheer van
de Radiocontroledienst

Uit het QSL-koffertje



Niet elke maand nieuwe post

Ook bij het Dutch QSL-bureau (DQB) in Arnhem moet worden bezuinigd. Tot dusverre werden de binnengekomen kaarten elke maand naar de afdelingen gestuurd. Maar een pakket tussen 2 kg en 10 kg heeft hetzelfde tarief. Dat wil het DQB beter gaan benutten. Daarom zullen de binnengekomen kaarten voortaan zoveel mogelijk worden vastgehouden totdat een pakket van bijna 10 kg is bereikt.

De regionale QSL-manager van R19 verwerkt per jaar ongeveer 50 kg kaarten (en staat daarmee op de vijfde plaats).

Dit zal dus betekenen dat er straks niet elke maand nieuwe QSL-post binnen zal komen.

QSL-kaarten sorteren

Het mag toch bekend zijn dat de te versturen QSL-kaarten gesorteerd moeten worden ingeleverd op alfabetische volgorde van de calls. We noemen (nog) geen namen, maar een paar afdelingsleden nemen dat niet serieus. Dan heeft uw QSL-manager een vervelend klusje om orde te scheppen in de ingeleverde puinhoop.

Daarom: De kaarten volledig alfabetisch op call sorteren. Moet een kaart via een andere amateur, dan op de call van die amateur sorteren.

Zijn uw kaarten niet of slecht gesorteerd, dan doet uw QSL-manager dat voortaan niet meer voor u, maar vindt u de kaarten een maand later terug bij uw ingekomen post.

Radiomarkt 't Harde op 9 juni 2012

Op zaterdag 9 juni organiseert de Veron afdeling Noord Oost Veluwe op veler verzoek voor de 16^e maal haar Radiomarkt (elektronica-vlooiemarkt).



Op deze radiomarkt worden nieuwe of gebruikte spullen aangeboden door standhouders uit Nederland, maar ook uit Duitsland en België. Er is een groot aanbod van spullen die op de een of andere manier met elektronica te maken hebben. Voor de radio hobbyisten zijn er allerlei spullen te koop, variërend van antennes, kabels,

meetapparatuur en voedingen tot allerlei soorten transceivers, portofoons, enzovoorts.

En natuurlijk wordt de zelfbouwende elektronica-hobbyist niet vergeten door het grote aanbod van losse onderdelen en (sloop)apparaten. Zo zijn er voor de computerliefhebbers diverse componenten verkrijgbaar (nieuw en gebruikt) om hun systemen te updaten.

Dus mocht u op zoek zijn naar een moeilijk verkrijgbaar onderdeel, verzamelt u oude radio's, oude leger-apparatuur, of wat dan ook op het gebied van elektronica: kom dan zaterdag 9 juni a.s. naar deze gezellige Radiomarkt.

De markt wordt gehouden bij het Multi Functioneel Centrum "MFC Aperloo", Stadsweg 27 in 't Harde.

De markt begint om 09.00 uur en duurt tot 15.00 uur en de entree bedraagt € 2,00.

Er is voldoende gratis parkeerruimte in de omgeving.

Voor het laatste nieuws en informatie over het huren van een kraam kijk op: www.pi4nov.nl of stuur een email naar: radiomarkt@pi4nov.nl

Namens de organisatie: Erik Klein, PH4CK.

DE WERELDWIJDE HISTORISCHE STAPPEN VAN ELEKTRISCHE LADING NAAR DE ONTWIKKELING VAN RADIO EN TELEVISIE. DEEL 1

Auteur: Bram Butler
Bewerkt door: Pieter Kluit

INLEIDING.

Technische vooruitgang is altijd gebaseerd op voorafgaande ontdekkingen. In de volgende verzameling van gegevens wil ik proberen te laten zien hoe de uitvinders van vroegere ontdekkingen de basis hebben gelegd waar latere uitvinders op hebben voortgebouwd.

In dit eerste artikel worden de technische ontwikkelingen van de jaren 1745 t/m 1861 beschreven.

1745 OPSLAG VAN LADING.

Ewald Georg von Kleist in Duitsland ontdekte dat het mogelijk was om lading op te slaan.

1746 DE LEIDSE FLES.

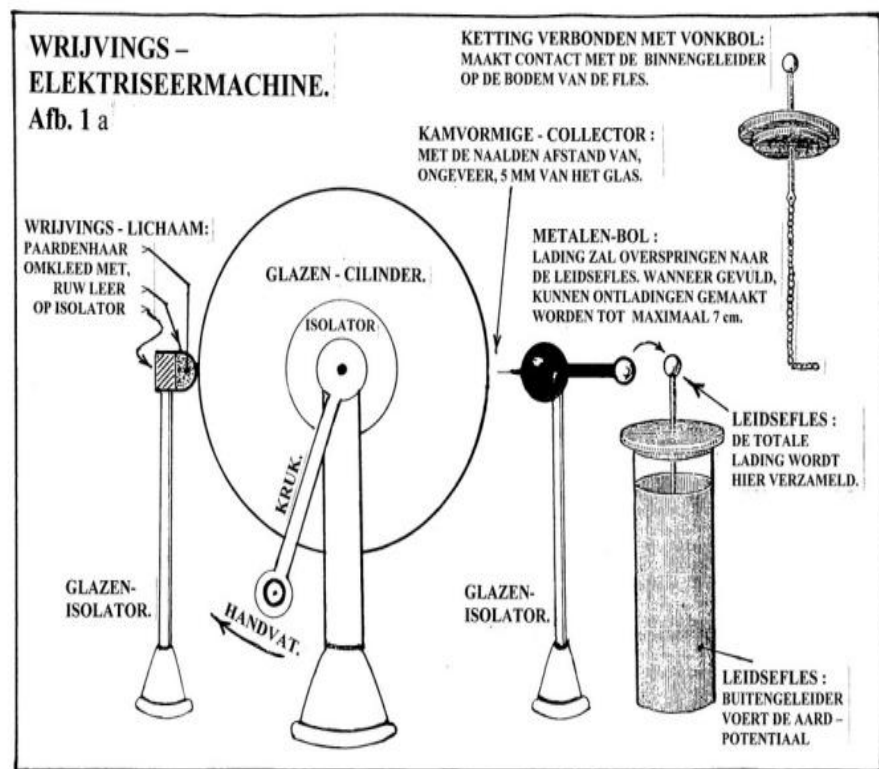
Dit was de eerste condensator, ontdekt door Pieter van Musschenbroek, hoogleraar in Leiden.

Men veronderstelde indertijd dat elektriciteit een vloeistof was. Een assistent had geprobeerd om deze vloeistof op te vangen in een fles. Van Musschenbroek gaf aanwijzingen, waarbij hij met zijn hand dicht bij de fles kwam, en kreeg een enorm schokkende ervaring! Hij zou toen hebben uitgeroepen: "Niets ter wereld kan mij er nog toe verleiden dit experiment te herhalen!". De Leidse fles heeft bij voorkeur een dunne glazen wand, om een zo groot mogelijke elektrische capaciteit te verkrijgen. Bij de aller-oudste Leidse flessen werden de binnen en buitenwand bekleed met een elektrisch geleidende metaallaag, van bijvoorbeeld dun lood of ook staniol (tinfoolie), dit werd geplakt met eiwit. De binnen en buitenwand zijn de twee geleiders van de condensator. De buitengeleider voert de veilige aardpotentiala.

CA. 1750 ELEKTROSTATISCHE GENERATOREN.

De oude Grieken wisten reeds dat sommige materialen, zoals glas en barnsteen, na wrijving kleine voorwerpjes konden aantrekken. Barnsteen werd door de Grieken elektron (natuurkracht) genoemd. Hier is het moderne woord Elektriciteit van afgeleid.

De eerste wetenschappers die een kleine wrijvings-elektriseermachine hebben geconstrueerd waren Otto von Guericke en Francois Gravelot. Zij maakten gebruik van wrijving tussen een roterende zwavelbol en de menselijke huid. Iets later gebruikte Van Ramsden roterende glazen cilindres. Later



werden dit grote glazen schijven. De hoge elektrische spanning van vele tienduizenden volt, kon bereikt worden door middel van wrijving tussen twee verschillende isolerende materialen, zoals bijvoorbeeld glas en ruw leer.

Voorbeeld en uitleg, van één der eerste modellen uit de begin tijd (zie afbeeldingen, 1a en 1b) van de wrijvings elektriseermachine:

De uitvinding van de cilindermachine wordt toegeschreven aan Nairne ongeveer; 1760. Deze is opgebouwd uit een glazen cilinder, bevestigd op een horizontale as, die door middel van een kruk met handvat snel rondgedraaid kan worden. Tegen de glazen



cilinder drukt het "wrijvingslichaam", dat bestaat uit een met paardenhaar gevuld leren kussen op een isolator, dat bestreken wordt met een poeder van tinamalgaam. Aan de tegenoverliggende kant van de cilinder is de kamvormige hoogspanningscollector opgesteld. Deze bestaat uit een grote hoeveelheid dunne scherpe naalden, opgesteld op ongeveer 5 mm afstand van het geladen glasoppervlak. Deze collector is elektrisch verbonden met een messing bol, die de uitgangsspanning voert. Vanaf dit punt wordt via vele overspringende vonken de Leidse fles geladen. Het laden stopt op het moment dat het verschil van de spanningen tussen de twee bollen niet meer dan enige duizenden volts bedraagt. De machine werkt des te beter wanneer de omgevingslucht een lage vochtigheid heeft.

1784 DE ELEKTRISEERMACHINE IN HAARLEM.

De uitvinding van de "Vlakke glazen plaat machine" wordt toegeschreven aan Jesse Ramsden (1766).

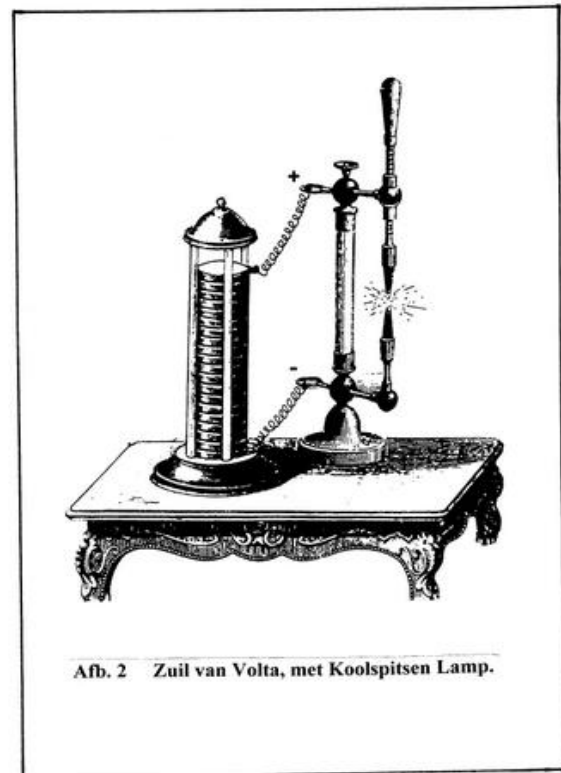
De krachtigste elektriseermachine staat in Haarlem. Dit apparaat werd ontworpen door de wetenschapper Martinus van Marum (1750-1837) en gebouwd door John Cuthbertson uit Engeland.

Deze machine was voorzien van honderd grote Leidse flessen, die dienden als buffercondensatoren om de lading te verzamelen en vast te houden. De elektrische capaciteit van elke fles was ongeveer 250 pF. De totale capaciteit bedroeg dus ongeveer 25 nF. Deze imposante machine is nog steeds te bezichtigen in het Teylers museum in

Haarlem. (Er staan nu nog steeds 25 met elkaar verbonden Leidse flessen). De grootste elektriseermachine van die tijd, heeft twee in dezelfde richting draaiende glazen schijven met elk een diameter van 1,65 meter, en werd aangedreven door mankracht. Er kon 300.000 volt mee opgewekt worden, met ontladingen van 60 centimeter lengte. Het is wel duidelijk dat door de grote capaciteit van 25 nanofarad in combinatie met de hoge spanning deze machine zeer gevaarlijk was.

1786 ALESSANDRO VOLTA.

Volta was professor aan de universiteit van Padua (Italië). Hij ontdekte dat wanneer twee verschillende metalen via een waterige oplossing van een zout of een zuur met elkaar in contact komen, er een elektrisch stroompje ontstaat. Een cel is opgebouwd uit één schijf roodkoper en één schijf zink met daartussen karton of leer, gedrenkt in een sterke zout- of zuur oplossing, bijvoorbeeld zwavelzuur. Aan de zinkelektrode ontstaat de negatieve spanning. De spanning bedraagt 0,5 tot 1 volt (onbelast) per cel. Het



zink verdwijnt, het lost op gedurende de levensduur van de cel. Het zink fungeert als brandstof, de cel is niet oplaadbaar. De naam Volta, leeft voort in de eenheid van spanning, de volt.

1800 ZUIL VAN VOLTA.

Om een hogere spanning te verkrijgen stapelde Volta de cellen op elkaar (serieschakeling). Dit geheel werd bekend als de "zuil van Volta". Voor een groter uitgangsvermogen, moest het oppervlak van alle schijven evenredig vergroot worden, zie afbeelding 2.

1802 BOOGLAMP.

Sir Humphrey Davy experimenteerde met een zuil van Volta verbonden met twee stukken kool, die elkaar aanraakten, zie afbeelding 2. Er ontstond een vlamboog die een fel wit licht uitstraalde. Daarna is er veel onderzoek verricht om de afstand tussen de koolspitsen voortdurend te regelen. Dit was nodig tijdens het opstarten en om daarna een constante lichtsterkte te behouden en vervolgens om de slijtage te compenseren. Deze lamp werd voornamelijk toegepast tussen de jaren 1880 en 1940 voor verlichting van grote stadspleinen en voor filmprojectie in bioscopen. Later werd de booglamp nog wel toegepast als lichtbron voor Tv-beeldprojectie en, niet te vergeten, als hoogtezon. Ik kan mij nog herinneren dat ik als jongen van een jaar of 15 experimenteerde met koolstaafjes uit zaklantaarnbatterijen. Er werden twee staafjes kortgesloten via een 1000 watt straalkachel op het 127 volt stadsnet. Als je de staafjes iets terug trok ontstond er een indrukwekkende vlamboog met veel licht, die ook enorm op de radio stoorde. Dit was mijn ontdekking van een "vlamboogzender"!

1817 DE ONTDEKKING VAN SELEEN.

Seleen werd in 1817 ontdekt door de Zweedse chemicus Jöns Jacob Berzelius. Het heeft atoomnummer 34. Seleen of selenium behoort tot de "niet-metalen". Later werd ontdekt dat het halfgeleider eigenschappen heeft en dat de geleidbaarheid verandert onder invloed van licht.

1835 DE TELEGRAAF.

In 1835 construeert Samuel F. B. Morse een prototype van de elektrische telegraaf. Hij hoorde over het bestaan van de elektromagneet, en kwam op het idee deze toe te passen om op een papierstrook strepen en punten te schrijven. Door middel van een door hem bedachte code konden zo

lettertekens en teksten overgebracht worden, via (soms zeer lange) draadverbindingen. In 1837 verkrijgt hij een patent.

1837 GALVANISCHE MUZIEK.

Het was Charles Grafton Page (1812 - 1868) al vòòr Joule opgevallen dat, wanneer de in- en uitschakeling van de elektrische stroom door een lange spoel met lange ijzerkern, bijvoorbeeld een breinaald in een hoog tempo achter elkaar geschiedt, er zo een snelle opvolging van klikken wordt geproduceerd. Het oor ervaart dit als een toon, als van een muziekinstrument. Page heeft aan dit fenomeen de naam "Galvanic Music" gegeven. Hij heeft hiermee vele demonstraties gegeven. Zie verder onder 1861, de Reis microfoon.

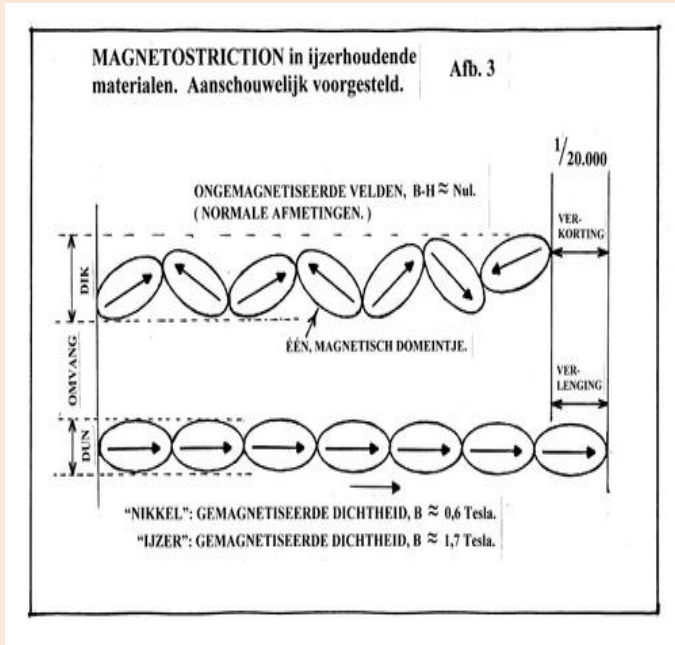
Voor het opwekken van een bepaalde toonhoogte dient opgemerkt te worden dat voor één complete geluidssinus (positieve halve periode plus negatieve halve periode) twee achtereenvolgende "clicks" gehoord zullen worden, dit zal dan de indruk geven van een dubbele toonhoogte.

1842 MAGNETOSTRICTIE

Wanneer een lange ijzeren staaf gemagnetiseerd wordt, verandert deze een klein beetje in lengte, hij wordt iets langer en tevens dunner, met een factor van ongeveer 1/20.000 (40 tot 50 ppm). Dit effect wordt magnetostrictie genoemd. Dit effect werd in 1842 ontdekt door James Prescott Joule bij een staaf nikkel. De verklaring van de verlenging in één richting is dat alle magnetische domeinen (de "elementaire magneetjes" waaruit het materiaal is opgebouwd), die eerst kriskras door elkaar lagen, door magnetisatie achter elkaar in één rechte lijn gaan staan. In de breedte richting nemen ze dan minder ruimte in beslag, waardoor de staaf tevens dunner wordt. Zie afbeelding 3.

Een experiment kan als volgt uitgevoerd worden. Op een holle koker wordt een spoel gewikkeld van bv. 15 cm lang. In de koker wordt een ijzeren staaf (bijvoorbeeld een breinaald) geschoven, aan de uiteinden mechanisch ondersteund en op een klankbord bevestigd (bijvoorbeeld een sigarenkistje). Bij het plotseling krachtig magnetiseren tot aan de magnetische verzadiging, wordt een scherpe "tik" of "klik" gehoord maar het geluid is zwak (De

magnetische inductie B , nodig voor verzadiging van ijzer is dan ongeveer 1,7 tesla). Bij het verbreken van de elektrische stroom, wordt het "klikgeluid" nogmaals geproduceerd en de oorspronkelijke



afmetingen van de staaf keren onmiddellijk terug.

Bij een experiment met 50 Hz wisselspanning via een transformator uit het lichtnet, aangesloten op de magnetostrictie spoel met staaf hoort men namelijk "100 hertz zoemen", net zoals bij voedingstransformatoren. (De vraag is natuurlijk of dit laatste magnetostrictie is of het rammelen van de transformator blikplaten).

1843 DE EERSTE TELEGRAAFLIJN.

Morse wilde het nut van zijn uitvinding, namelijk de mogelijkheid van communicatie over grotere afstanden bewijzen. Zo werd de aanleg goedgekeurd voor de bouw van de eerste telegraaflijn langs een spoorlijn tussen Washington en Baltimore over een afstand van 60 km. Op 24 mei 1844 werd met behulp van de later zogenoemde morsesleutel zijn eerste bericht overgeseind. Een telegraaf in zijn eenvoudigste vorm bestaat uit: 1) Een stroombron. 2) Een lange draadverbinding tussen twee zend- en ontvangstations. 3) Seinsleutels om de stroom in en uit te schakelen. 4) In elk station een elektromagnetisch ontvangtoestel dat in schrift of geluid de signalen weergeeft.

Voor het geluid werd een "sounder" gebruikt, die de verschillen in tussenpozen van de signalen hoorbaar maakte en de verschillen van strepen en punten liet herkennen. Na deze praktische demonstraties werd het "Morse Alfabet" wereldwijd meer en meer geaccepteerd als een snelle manier van communiceren (later tot wel 40 woorden per minuut).

1843 DE FACSIMILE TELEGRAAF.

De Schotse klokkenmaker en uitvinder, Alexander Bain (1811-1877) verstuurdde zijn eerste stilstaande beeld langs een draad in 1842. In mei 1843 verkreeg hij patent op deze vinding. Het beeld was opgebouwd uit dicht naast elkaar geplaatste lijnen van lichte en donkere strepen en punten. Deze manier van beeldopbouw was reeds bekend bij de oude steen- en metaalgravures voor platen in boeken. Mr. Backwell verbeterde reeds in 1847 de uitvinding van Bain.

1850 DE TELEGRAAF IN NEDERLAND.

De eerste telegraafverbinding in Nederland werd aangelegd in 1845. Pas in 1852 werden er van overheidswege telegraaflijnen aangelegd. Dit werd geregeld in de Telegraafwet van 1852. Vanaf toen werd begonnen met de aanleg van een landelijk net vanuit 's-Gravenhage naar de voornaamste steden en havens. Ook werden er buitenlandse verbindingen aangelegd naar België en via Arnhem naar Duitsland. In 1855 was het telegraafnet grotendeels operationeel.

1851 HITTORF ONDERZOEKT SELENIUM.

Seleen of selenium, is een halfgeleidermateriaal. Het was toen nog niet bekend dat het elektrisch lichtgevoelig is.

1856 HET VERZENDEN VAN BEELDEN VIA DE TELEGRAAF.

De Italiaanse natuurkundige Giovanni Caselli ontwikkelt het idee van de opbouw van een beeld via een lijnenstructuur om het vervolgens te verzenden via de telegraaf. Waarbij synchronisatie tussen de verzendende en ontvangende apparaten essentieel is. De resultaten waren overtuigend genoeg voor de Groothertog van Toscane om een belang te nemen in Caselli's uitvinding. Caselli vertrok in 1857 naar Parijs.

Door Caselli werd in Parijs het idee verder uitontwikkeld en bouwde hij in 1862 met behulp van de werktuigbouwkundig ingenieur Paul Gustave Froment een apparaat met de naam "pantelegraph". Het is tevens een synchroniserend apparaat, waardoor twee apparaten kunnen samenwerken. Het is nu mogelijk met dit systeem beelden te verzenden en te ontvangen over grote afstanden door middel van de telegraaf. De beelden werden met behulp van de elektrochemie door de telegraaf gereproduceerd. Dit systeem is eigenlijk het eerste prototype van een faxapparaat.

1860 DE LOODACCUMULATOR.

Deze meest gebruikte accu werd uitgevonden door de Franse uitvinder en fysicus Raimond Planté (1834-1889). De loodaccu heeft een grote rol gespeeld, vooral in de begintijd van de telegraaf, de telefoon en de radio.

Een loodaccu is als volgt opgebouwd. In een glazen bak worden geïsoleerd, op een kleine afstand twee loden platen opgehangen. Elke plaat bestaat uit een loden frame, waarvan de openingen gevuld zijn met een uitgeharde pasta van zwavelzuur gemengd met loodoxide. De accu wordt daarna verder in elkaar gezet en gevuld met verdund zwavelzuur. Om de platen te formeren moet er gedurende enige etmalen een kleine stroom lopen. De positieve platen worden chocoladebruin, de negatieve platen worden grijs. Vervolgens wordt de accu met een grotere elektrische stroom opgeladen. Deze accu is in staat om een hoge stroomsterke af te geven en kan vele malen geladen en ontladen worden. De topspanning van een geladen cel bedraagt 2,1 volt. (Meerdere cellen in serie leveren bijvoorbeeld 4,2 en 6,3 volt. Zo ontstonden de waarden voor de gloeispanning van radiobuizen)

1861 DE REIS MICROFOON, DE EERSTE ELEKTRISCHE OVERDRACHT VAN GELUID.

Men dient te bedenken dat, wanneer de microfoon niet was uitgevonden, de telefoon en de radio ook nooit tot stand gekomen zouden zijn.

De inzichten over geluid waren rond 1861 nog zeer beperkt. Het is nuttig eerst te

bespreken waar een redelijke microfoon aan moet voldoen en waarom de door Reis gekozen benadering maar matig functioneerde.

Ten eerste: Grote en kleine sinusvormige amplitude- en frequentie variaties van de geluidsdruk moeten omgezet worden in overeenkomstige elektrische variaties zonder te veel vervorming. Voor deze vroege jaren zou een frequentiebereik van 200 Hz tot 2 kHz al voldoende geweest zijn.

Ten tweede: Muziek, bijvoorbeeld de toon van een viool, is een continue stroom van klank en is daardoor makkelijker herkenbaar dan de menselijke stem.

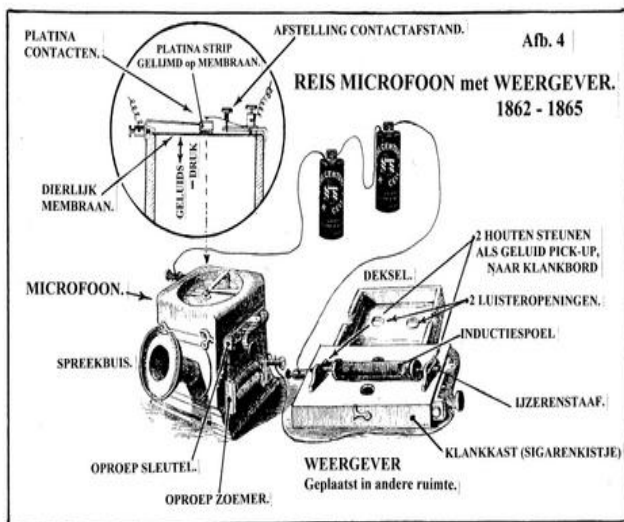
Ten derde: De klankopbouw van gesproken zinnen is zeer gecompliceerd, door de afwisseling van klinkers, medeklinkers, lettergrepen en onderbrekingen en de variaties in toonhoogte en luidheid.

Johann Philipp Reis (1834-1874), Duits hoogleraar fysica en uitvinder, krijgt de eer de eerste te zijn geweest die een min of meer werkende microfoon en telefoon heeft gedemonstreerd. Iets eerder, in 1854, had de in België geboren Fransman Charles Bourseul een artikel gepubliceerd over het oversturen van gesproken woord, maar hij heeft zijn idee nooit werkend gekregen. Philipp Reis heeft in 1861 zijn eerste versie microfoon en telefoon kunnen demonstreren, gebouwd volgens de door Bourseul aangegeven principes. De resultaten waren voor muziek redelijk te noemen maar gesproken woord bestond uit onverstaanbare flarden. Philipp Reis nam voor zijn microfoon de binnenkant van het menselijke oor als voorbeeld en vertaalde dit naar een elektrisch model. Hij dacht aan de opbouw van het binnenoor met het trommelvlies, hamer, aambeeld en stijgbeugel en vertaalde deze combinatie naar een aan/uit schakelaar. Vermoedelijk heeft men toen nog gedacht dat de klanken van het geluid opgebouwd waren uit een reeks van aan/uit geluidspulsen, net als bij de telegrafie. Daarom leek de weergever van Page uit 1837, met zijn sturing via snelle pulsen zeer geschikt, zie magnetostrictie.

In figuur 4 zien we de Reis microfoon met weergever (tussen 1862 en 1865).

De geluidstrilling van de weergever kwam uit een ijzeren breinaald, die de ijzerkern vormt in de lange spoel. De uiteinden van de breinaald zijn bevestigd op het klankbord van een sigarenkistje. Als klankkast voor zijn

prototype werd aanvankelijk de behuizing van een viool met snaren toegepast. Deze eerste versie werd gebruikt voor demonstratie- en testdoeleinden. Het aanstrijken van de snaren werd benut om een muzikale toon voort te brengen vlak voor zijn microfoon, verbonden met het



elektrische circuit. Het geluid kon hij dan als het ware laten rondzingen via de eigen viool. Dit bracht de toehoorders volgens de overlevering tot grote verbazing! Terug naar de latere uitvoering, met de sigarenkist als klankkast. De openstaande deksel werd gesloten, en men kon zijn oor te luisteren leggen bij één van de twee gaten van het deksel.

De microfoon opbouw is als volgt opgebouwd, zie afbeelding 4.

Het kubusvormige kastje links bevat de microfoon. In de schuine voorkant bevindt zich de geluidsingang, de spreekbuis. Het gebruikte zeer grote membraan is het gespannen vel van een Duitse worst, en bevindt zich boven in de grote ronde opening. In het centrum van het membraan werd een elektrisch aan/uit schakelcontact, van platina, bevestigd. De wisselende elektrische stroom werd via een batterij op de weergever aangesloten. Het afstellen van het schakelcontact bleef uiterst kritisch, bij stilte moest het contact nog net open zijn en niet meer verlopen door vocht of temperatuurverschillen. Reis heeft het plan

gehad om in het schakelcontact de platina strip te vervangen door een klein kommetje met een druppeltje kwik om een stabielere werking te verkrijgen. Hierdoor werden ook de hoge schakelstromen beter doorstaan en werd inbranden van het contact tegengegaan. Reis heeft in de loop van vijf jaar drie verbeterde modellen gefabriceerd. Een klein aantal is verkocht aan instituten en musea verdeeld over de gehele wereld (Amerika, Rusland, Engeland, Frankrijk en Oostenrijk). Een groot aantal onderzoekers en wetenschappers heeft uitgebreid geëxperimenteerd om te kijken of de problemen van het systeem opgelost konden worden.

Ten slotte: Reis heeft zijn uitvinding niet kunnen voltooien, door zijn vroege overlijden. Hij heeft vastgehouden aan het systeem om de geluidsdruk om te zetten in pulsen d.m.v. het open/gesloten schakelaar principe. Zoals we later zullen zien is bij de koolmicrofoon gekozen voor een systeem waarbij geluidsdrukvariaties omgezet worden in weerstandvariaties. Dit bleek een betere methode te zijn!

GERAADPLEEGDE LITERATUUR.

D.J.W. Sjobbema, Geschiedenis van de Elektronica. 1998. ISBN 8955770175.

Vergelijkend onderzoek, jaartallen.

Charyn Jones Clive Streeter, Oog op wetenschap 1993. Science Museum London. ISBN 9024600707

Elektriseermachine omstreeks 1750, foto bewerkt, in samenhang met tekening door auteur.

Vrienden van Teylers Museum, *Museum Wijzer Teylers Museum*. Betreft Leidse flessen en de elektriseermachine van Martinus van Marum uit 1784.

http://www.esanet.it/chez_basilio/reis.htm "Notes about Magnetostriction" Ontdekking en verklarende uitleg beschreven.

Onder andere door Mr. Basilio vermelde referentie:

(7) Charles G. Page (Galvanic Music), Benjamin Silliman's Journal, April 5, 1837. P307.

http://www.cdvandt.org/reis_microfone.htm Verwijzing naar magnetostrictie en opbouw van microfoon en weergever.

http://en.wikipedia.org/wiki/Philipp_Reis "Wikipedia, the free encyclopaedia". Leven van Reis en technische beschrijving Reis telefoon.

http://german.about.com/library/blearf_reis.htm

Levens- en technische beschrijving.

http://www.acmi.net.au/ALC/REIS_BIO.html Basis ideeën van Charles Bourseul en de bewerking door Reis.

De agenda

24/28 mei	: Veron Pinksterkamp, Odoorn	18/19 aug.	: Int. lighthouse/lightship weekend
25/28 mei	: Zuidelijk radioamateur treffen, Gemert-Bakel	23/26 aug.	: DNAT, Bad Bentheim
26 mei	: Radiomarkt, Beetsterzwaag	1/2 sept.	: HF velddagen SSB
2 juni	: Jubileum en BBQ afd. Hunsingo	22 sept.	: Radiomarkt, De Lichtmis
2/3 juni	: HF velddagen CW	28 sept.	: Afdelingsavond Hunsingo
9 juni	: Radiomarkt, 't Harde	13 okt.	: Radiomarkt, Flowerdome Eelde
16 juni	: Kids day	26 okt.	: Afdelingsavond Hunsingo
22/24 juni	: Ham Radio, Friedrichshafen	3 nov.	: Dag v.d. Radio-amateur, Apeldoorn
17/24 aug.	: Sterraza velddagen, Smeerling	23 nov.	: Afdelingsavond Hunsingo
		14 dec.	: Afdelingsavond Hunsingo



ORGANISATIE

ZATERDAG 26 MEI 2012
DE 34e EDITIE VAN DE

FRIESE RADIO MARKT BEETSTERZWAAG

PI4EME inpraatstation
145.700 MHz
430.025 MHz
Repeater Heerenveen

PLAATS:
ZALENCENTRUM
'DE BUORSKIP'
VLASLAAN 26
BEETSTERZWAAG
www.buorskip.nl

TIJD:
9.00-15.30 UUR

INLICHTINGEN:

Handelaren:
Joh. Blom - PE1LUB
De Stuken 1
9247 DJ Ureterp
Tel: (0512) 302321
admin.frm@s63.org

Public Relations:
R. Pot PD00YF
pr.frm@s63.org

VERON AFD. A63 'DE FRIESE WOUDEN'

Ruim 100 standhouders
met nieuwe en gebruikte:

- ZENDERS
- ONTVANGERS
- SCANNERS
- ELEKTRONICA
- ANTENNES
- COMPUTERS
- ONDERDELEN
- en veel meer..

...daarnaast diverse activiteiten
voor de zend- & luister-amateur...

Een dagje uit voor het hele gezin.

Beetsterzwaag ligt in een bosrijke omgeving.
Leuke winkeltjes en goede restaurants.
Kijk voor meer informatie op:

WWW.MOOIBEETSTERZWAAG.NL

Aan de A7 Heerenveen - Groningen afslag 28.
Buslijn 20 Qbuzz Heerenveen - Leeuwarden.

Organisatie:
VERON afdeling A63 'De Friese Wouden'
www.veron.a63.org
secretaria@a63.org

...experimenteren met radio...
VERON
AFDELING DE FRIESE WOUDEN

