

**Jaargang 25, Nummer 9
November 2003**

**Afz: Ganzerik 5,
7443 TK Nijverdal**

**Port Betaald
TPG Post**



**Twente
Beam**

**Maandblad van de afdeling A 40 van de VERON.
Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in Nederland**

Afdeling Twente van de VERON

opgericht 17 november 1945

Afdelingsbestuur:

Remy Denker	PA3AGF / NL4156	Voorz./Bijz. activiteiten.	0546-825001
René Altena	PE1RA	Secretaris/Ledenadministratie	0548-620539
Jan Witvoet	PA0JWZ	Penningmeester	0546-870006
Martin Cohn	PE2MGA	Vice Voorzitter/Meetings/ Twente Beam	074-2420100
Ton Verboom	PA3DGL	Jeugd en radio/Public relations/ Voorl. Onderwijs.	0546-863828
Willy Braamhaar	PB1WB	Twente Ronde/ Contacten Hamnus (tel van 9.00-16.00 uur)	074-2424736
Arjan Doek	PE1RYL	Cursus/NL-zaken	074-2911441
De e-mail adressen van de bestuursleden zijn: Call@amsat.org			

Correspondentieadres:

Giro:	1806339	t.n.v. Penningm. VERON afd. Twente, Almelo
	1295526	t.n.v. Twentebeam, VERON afd. Twente, Almelo
	3777519	t.n.v. Activiteiten, VERON afd. Twente, Almelo

't Hamnus:

Adres:	Clubhuis / clubstation PI4ZI Havenstraat 28, Hengelo	074-2438657
	geopend elke zaterdag 14.30-17.30 uur	

Beheer :	PB1WB Willy Braamhaar (tel van 9.00-16.00 uur)	074-2424736
-----------------	---	-------------

Twente Beam:

Redactie:	PE1RQO Egbert Bergman	074-2435953
	PE2MGA Martin Cohn	074-2420100
		Ben Puylaert 074-2776661
	PE2HS Henny Schulten	074-3762523

Inbinden Bauke, PA0BKI, Hennie, PA0HOF, Renata, PE2CU,
Willy, PB1WB, Gerard, PA1TX, René, PE1OBY,
Frits, PE1PMP, Henny, PE2HS

Adv.manager :	PA0JWZ Jan Witvoet	0546-870006
Redactieadres:	Henny Schulten, PE2HS, Speenkruid 14, 7491 LB Delden	074-3762523
	E-mail: pe2hs@amsat.org	

Overname van artikelen en/of schema's is met bronvermelding toegestaan

Uiterste inleverdatum van kopij voor het volgende nummer 23 nov. 2003
--

Uitnodiging voor de Meeting

Woensdag 26 november vindt de tafeltjesverkoop weer plaats. Heeft u nog wat te verkopen van b.v. de zolderopruiming, dan is dit uw kans. Opgave voor een tafeltje kan per e-mail: pe2mga@amsat.org. of per telefoon: 074-2420100.

Wees er op tijd bij, want vorig jaar waren alle tafeltjes vergeven, dus voorkom dat u dit jaar achter het net vist! Per tafeltje wordt een kleine afdracht gevraagd die volledig ten goede komt aan de clubkas. De deur is vanaf 19.30 uur open voor de verkopers

't Hamnus, Havenstraat 28, Hengelo

op woensdag 26 maart 2003.

Aanvang: 20.00 uur.

Agenda

26 november tafeltjesverkoop in 't Hamnus

17 december zelfbouwtentoonstelling in 't Hamnus

3 januari nieuwjaarsborrel in 't Hamnus

JOTA EN HOBBYTECHNICA 2003



Jos, pe3jf met scouts

D 't
e l H
d e
e i
n m
◀ ▶



Jo/paovla en kleinzoon ▲



Ariens - Ingrid Groep
uit Hengelo met
Eem 40 m (!) hoge, zelf
gepioneerde mast.
◀ ▶



Inhoudsopgave

Verslag bestuursvergadering	4
Warc-traps	5
Abonnementskosten 2004	9
Hobbytechnica	9
Versterking bij antennes	10
Vossenjacht op het Rutbeek	15
PSE-qsl (6)	17
Gouden speld	19
Verslag meeting	20
Uitnodiging	22
Agenda	22
Colofon	23

Van de Redactie

De wijzigingen in het internationale licentiebeleid heeft verregaande gevolgen.

Niet alleen voor de C-amateurs die nu mee mogen doen op HF maar zelfs voor de redactie van Twente Beam. We hebben opeens voldoende aanbod van kopij in de vorm van verslagen van goed bezochte bijeenkomsten en een veelheid van informatie over goed zelf te bouwen HF-antennes.

In deze Beam vindt u daarom o.a. een uitgebreid artikel van Gerrit PA0GJV, over 'traps', iets dat, toen het voor de eerste keer gepubliceerd werd (10 jaar geleden), nog buiten de belangstelling lag van de meeste C-amateurs die niet op HF mochten uitkomen.

Nu wel, dus we voorzien een regen van kopij van, voor en door amateurs die van de nieuwe mogelijkheden gebruik willen en mogen maken.

We zijn er op voorbereid.

Henny

Bestuursvergadering van oktober 2003

door Ton, PA3DGL

Alle 7 bestuursleden waren aanwezig. De gebruikelijke agendapunten van in-en uitgaande post, alsmede notulen van de september vergadering, gaven geen aanleiding tot vragen.

Aan de hand van een toelichting van onze penningmeester, is uitgebreid aandacht besteed aan de huidige financiële situatie van de Veron afdeling Twente. Dit betreft o.a. Twente Beam, de cursus voor het radiozendexamen en de verwachte opbrengst van de Grote Clubactie.

Ook is een financiële prognose voor 2004 kritisch becommentarieerd.

Aandachtspunten voor 2004: Opvolging van Henny, PE2HS, zoals het maandelijks in ontvangst nemen van kopij via e-mail en het redigeren van deze binnengekomen stukken, één avond samen met de gehele redactie. *Belangstelling? Meld je aan bij Martin, PE2MGA*

Vacature voor Ton, als aftredend bestuurslid. Planning besproken van lezingen en activiteiten.

Is er een mogelijkheid van één gezamenlijke cursus in Twente van VRZA en VERON, voor het opleiden tot het radiozendexamen? Binnen de amateurverenigingen in Nederland worden op dit moment initiatieven ontwikkeld, om te komen tot het opzetten van een 'noodnet' door radiozendamateurs voor radioverkeer bij calamiteiten.

Antenneplaatsing op 't Hamnus is aan de orde geweest. Een idee is geopperd om de Twenteronde ook eens te laten leiden door operators van de VRZA, onder de call PI4TWN.

De opbrengst uit de nalatenschap van PA0ZM wordt in een fonds gestort, hieruit zal jaarlijks een zelfbouwamateur een bijdrage kunnen ontvangen, een wisselbeker en het ZM-Award.

Er is een actueel aangepaste folder van 'Amateurradio, een hobby zonder grenzen' verschenen

Van de rondvraag werd geen gebruik gemaakt.

bij een huis in de stad. Dus dan moeten er in de lijn m.b.v een aantal traps onderverdelingen gemaakt worden. Die traps en de juiste lengte tussen de traps is het geheim van een goede antenne. De afstanden tussen de pluggen is uit te rekenen, maar dan moet nog wel met wat meetwerk het geheel 'bijgetuned' worden. Het maken van traps en het bijtunen lijkt me een goed studie project op de zaterdagmiddag. Kosten voor de traps en de antenne zelf zijn gering, de functionering kan op een zeer betrouwbaar hoog peil liggen. Afgezien van storing naar burens en van burens, geen probleem dus. Niet vergeten vaseline op kwetsbare onderdelen te smeren en de voedingslijn vlak voor het voedingspunt van wat wikkelingen te voorzien. Het een en ander is al eens gepubliceerd in Twente Beam en zal herhaald worden. (zie blz 5, red.) Koen introduceerde zijn aandeel in de avond met een korte herhaling van de lesstof uit het cursusboek. Dus weer eens doornemen! Koen is voorstander van baluns in plaats van pluggen en maakt ze zelf. Ook iets voor de knutsel zaterdagmiddag. In essentie komt het er op neer om de zender, de tuner, de voedingslijn (coax) op 50 ohm te houden en alle energie op deze wijze de antenne in te pompen, die dan goed gebouwd moet zijn. Vergeet niet dat de tuner twee afstelknoppen nodig heeft. Andere constructie werken niet goed.

Voor degenen die over dit onderwerp wat wil lezen wordt, aanbevolen Rothammel, Twente Beam, ARRL Handbook, Electron (zie okt. nr 2003) het cursusboek. Er kwamen veel nuttige tips, ook uit de zaal en weer een goede avond in het Hammus.

En (n)u op naar het volgende onderwerp in dit kader.

Dirk

Verslag van de meeting

door Dirk de Rover, PA0RZX

Lezing door Koen Wieringa ,PA3BHU, en Gerrit Veneberg , PA0GJV, 29 okt 2003. Omdat het bestuur de verwachting heeft dat door de wijziging in het licentiebeleid meer VERON leden op de korte golf gaan werken, was er aanleiding om een lezing te houden over het onderwerp korte golf antennes. En dit was een goede keuze gezien de grote opkomst van geïnteresseerden. Maar ...alvorens over gegaan werd tot het onderwerp werd door onze voorzitter een hoofdbestuurslid geïntroduceerd. Deze kwam voor velen niet geheel onverwacht met de mededeling dat Anne-Marie Wieringa, PA3FNB, vanwege haar bijzondere verdiensten als secretaris van de afdeling Twente , sinds 1993, in aanmerking kwam voor de gouden speld van de VERON,. Vergezeld van een welgemeend applaus van de aanwezigen werd deze uitgereikt . Waarvan acte!!

Gerrit begon met de mededeling dat zijn bijdrage aan de avond over eenvoudige kortegolfantennes zou gaan. En aldus geschiedde.

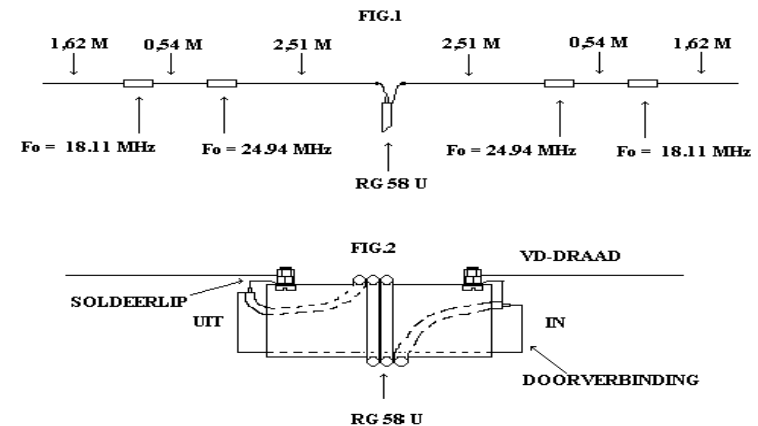
De dipool antenne kwam al snel als meest voor de handliggend ontwerp naar voren. Een zender, een tuner, zo dicht als mogelijk bij het voedingspunt, en een symmetrische draad antenne gevoed vanuit het midden. Zie ons leerboek van de cursus. Maar voor welke band?. En dan komen de trucjes. In feite heeft Gerrit de voorkeur om voor iedere band een geschikt ontwerp te maken. Dus geen combinaties van meerdere banden op dezelfde antenne. Maar dit geeft natuurlijk problemen met de ruimte, vooral

WARC-traps

N.a.v. de drukbezochte meeting van woensdag 29 oktober j.l. wordt hierbij een verhaal van meer dan 10 jaar terug van Gerrit, PA0GJV opnieuw gepubliceerd.

Na aanschaf van een nieuwe tranceiver had ik opeens de beschikking over de WARC-banden. Omdat mijn oude TRX (een FT200) hierin niet voorzag, had ik uiteraard ook geen antenne(s) voor deze golflengten. De aanwezige 3 elements beam en W3DZZ passen niet lekker aan op deze frequenties. Om iets te kunnen doen moest hiervoor dus een antenne worden gemaakt. Om het eerst maar simpel te houden heb ik een dipool gemaakt met traps.

Het gebruikte draad is het bekende 2,5 kwadraat VD installatie draad. De lengten staan gegeven in fig. 1 Het voedingspunt bestaat bij mij uit een stuk perspex met hierop een SO239 chassisdeel, waarop een PL259 coaxiale plug past. Het VD draad heb ik aan beide zijden door een paar 3 mm gaatjes gehaald. Hiermee zit dit gelijk vast. De pluggen heb ik met vulkaniserende tape afgedicht. Daarna alles licht ingespoten met tectyl. Insmeren met vaseline is ook een goede optie.



Afregelen van de lengte

Afregelen op minimale SWR gaat eenvoudig. Begin met het geïsoleerd ophangen van de 24 MHz sectie. Bij mij was de SWR het laagst bij een lengte van ongeveer 2.51 meter per dipool segment. Theoretisch is een kwart lambda 3.00 meter bij 24.94 MHz. Wanneer de laagste SWR gevonden is moet de 24,94 MHz trap aangesloten worden met daarachter weer een stukje draad. Hierna gewoon de procedure herhalen. De voedende coax is bij mij RG213 en er wordt geen balun o.i.d. toegepast. Uiteraard is het beter dit wel te doen i.v.m. stralende kabels etc. Alternatief is om de kabel op te rollen en met b.v. tie raps vast zetten, bij het voedingspunt. Deze spoel, met een winding of acht, werkt dan als mantelstroom smoorspoel.

De Traps.

De traps heb ik gemaakt van RG58/U coax. Dit heeft als voordeel dat je weinig geklooi hebt met waterdicht maken. Alleen de coax uiteinden en aansluitingen zijn met vaseline afgedicht. Ook heb je niets te maken met condensatoren, want een opgerold stuk coax en daarna slim aangesloten voorziet in beide componenten. De capaciteit van RG58/U is ongeveer 100 pF per meter. In Electron van januari 1995 staat op bladzijde 5 een andere constructiemethode beschreven. Tevens is hier duidelijk aangegeven hoe e.e.a. geschakeld moet worden.

Ik heb het als volgt gedaan:

Als drager gebruik ik 40 mm PVC afvoerpijp.

De 24,94 MHz-trap bestaat uit 3,5 windingen RG58/U coax.

De 18,11 MHz-trap bestaat uit 4,5 windingen RG58/U coax.

Door op de goede plaatsen een tweetal gaatjes te boren, ter dikte van de coax, kunnen de uiteinden van de coax-trap naar binnen gestoken worden. De trap is hiermee al redelijk gefixeerd. 2 cm verderop weer gaatjes boren om de 4mm boutjes te plaatsen. Aan het soldeerlipje komt een uiteinde van de coax. Onder een tweede moertje komt uiteindelijk de eigenlijke antennedraad. Een doorverbinding maken, zoals in figuur 2 staat aangegeven. Let wel op de ingang en uitgang.

De ingang komt aan de voedende kant van de antenne. Hierover wordt in dit artikel niets genoemd. Zie hiervoor eventueel de aangegeven artikelen in deze Electron.

Traps afregelen

Afregelen heb ik gedaan met een dipmeter en een frequentieteller. Met de dipmeter wordt de spoel aangestuurd door het vrij strak te koppelen. Spoel van de dipmeter in de trap steken. Aan het meetsnoer van de frequentieteller heb ik een oppikspoeltje zitten met een winding of 10. Dit spoeltje kan vrij los gekoppeld worden met de trap. Door steeds de afstand iets te vergroten, is zeer scherp de resonantiefrequentie te bepalen. Het moet zo zijn dat de teller, bij het draaien van de dipmeter, maar over een klein frequentiegebied (enkele kilohertzen) een aanwijzing geeft. Aldoende zijn de traps precies midden in de betreffende WARC-band in resonantie te brengen. Het belangrijkste is weten wat je doet. In plaats van een frequentie teller kun je ook je HF zet gebruiken. —————>

Over geraniums en een gouden speld

Achteraf is het duidelijk waarom de lezing van Gerrit PA0GJV en Koen PA3BHU over HF-antennes voor beginners niet in een andere maand gehouden kon worden. Men wilde er zeker van zijn dat Koen ook bij de uitreiking van de Gouden Speld aan mij aanwezig zou zijn. Ik herkende het HB-lid Wim van den Broek PA0JEB bij binnenkomst meteen; Remy verklaarde dat hij zoveel in het HB over onze goedbezochte gezellige bijeenkomsten had verteld dat Wim eens wilde komen kijken. Na de opening door Remy PA3AGF kreeg PA0JEB het woord en toen bleek al gauw dat zijn komst niet alleen voor de gezelligheid was. Hij kwam met een Gouden Speld, maar niet voor een zendamateur. Dit bleek een dwaalspoor. Het was voor een zendamatrice..... ik wist niet eens dat die bestonden..... Ik vond het fijn dat Koen ook even in het zonnetje werd gezet, want zonder deze achterban had ik nooit zoveel tijd aan de VERON kunnen besteden. Het speelt natuurlijk ook mee dat ik er niet van houd om 'achter de geraniums te zitten'.



Al tijdens onze verkering wist ik van deze hobby van Koen. Ik ging wel eens mee naar markten, maar verder niet. Wel vond ik het leuk als Koen een verbinding maakte. Mij is bijgebleven dat Koen mij regelmatig vroeg in een bak met onderdelen een bepaald onderdeel met dat en dat nummer te zoeken! Als ik terugdenk aan die tijd dan heeft niet alleen Koen de aanzet gegeven om zelf ook zendamateur te worden. Eind jaren '70 kwamen wij regelmatig bij Tjerk PA0IX en XYL. Tjerk is de persoon die mij warm gemaakt heeft voor deze hobby. 'Moet je ook gelijk even morse doen. Wanneer je ouder wordt en de oren slechter worden, kunnen er nog altijd verbindingen worden gemaakt'.

Helaas heeft Tjerk niet meer mogen meemaken dat ik mijn machtiging haalde. Persoonlijk zie ik de Gouden Speld als 'een mooie opsteker voor moeilijke tijden'. Want ik heb me de afgelopen jaren heus wel eens afgevraagd 'waar doe je het allemaal voor?'. Je kunt er zelf (en Koen trouwens ook) wel helemaal achter staan, maar veel mensen uiten eerder kritiek (zonder van achtergrondinformatie op de hoogte te zijn) dan dat ze schouderklopjes geven. Je krijgt het gevoel dat het altijd dezelfde personen zijn die wat doen in en voor de vereniging en dat anderen dat maar heel gewoon vinden.

Om een lang verhaal kort te maken: die Gouden Speld geeft een fijn gevoel, bedankt.

Anne-Marie, PA3FNB

Dus enige kennis van elementaire HF-techniek is aan te bevelen. Maar dat hebben we toch als we op de HF-banden mogen uitkomen!! Verder nodig is 'boeren verstand' en 'Fingerspitzengefühl'. Het op de goede frequentie brengen gebeurt door de coax steeds iets in te korten. Fijntunen kan door de windingen iets t.o.v. elkaar te verschuiven. Daarna alles flink instrijken met de bekende PVC-lijm. Je weet wel, dat spul wat rioolbuizen worden verlijmd. Coax afdichten met twee componentenlijm of vaseline en de rest ook licht invetten met vaseline. Uit ervaring weet ik dat een dergelijke multiband dipool met deze traps flink wat HF vermogen kan hebben.

P.S : Mijn W3DZZ heb ik verlengd door er traps voor 3,6 MHz aan toe te voegen, zodat ik ook op 160 meter kan uitkomen, volgens hetzelfde principe.

In plaats van traps voor de WARC banden kun je ze natuurlijk ook maken voor de andere frequenties om zodoende een antenne te maken voor 10,15 en 20 meter.

Combinaties zijn misschien ook mogelijk. Dit laat ik aan de inventiviteit van jullie zelf over.

Wanneer je niet op de 10Mhz CW band wilt uitkomen zou je de eindstukken van 1,62 meter ook langer kunnen maken zodat de antenne resoneert op 7 MHz.

Nadat de antenne met VD draad goed werkte heb ik dit vervangen door aluminium buis.

Dit kun je natuurlijk ook gelijk doen. Let wel op dat je ter plaatse van de trap het aluminium koppelt met een isolerend materiaal b.v. nylon, PVC o.i.d

Zelf gebruikt ik gewoon 5/8 pvc buis. In de lengte doorzagen en over elkaar schuiven, anders wordt het te slap. Dit geheel sla je in de alu buizen. Enig mechanisch knutsel gevoel is dus hier wel nodig.

'73 Gerrit PA0GJV

Friedrich Kusch Postfach 120339 D-44293 Dortmund																
Tel: 0049 - (0)231 - 25 72 41 www.Kabel-Kusch.de Kusch@Kabel-Kusch.de																
Datasheet of most used cable in amateur radio - this sheet may be copied unchanged.																
Type	Diameter in mm	Bending Radius mm	Impedance Ohm	w/c	kg per 100 m	Capacitance pF/m		10	14	28	50	100	144	435	1296	2320
								MHz								
H 2000 FLEX®	10,3	50	50	0,83	14,0	80	dB	1,4	2,0	2,7	3,9	4,8	8,5	15,7	21,8	
H 2000 FLEX® is also available in a halogenfree version with the same electrical characteristics																
H 1001	10,3	50	50	0,81	10,3	82	dB	1,5			3,3	4,7	5,5		18,7	
ECOFLEX 15	14,6	70	50	0,86	25,8	77	dB	0,9			2,0	2,8	3,4	6,1	11,4	16,0
AIRCOM PLUS	10,8	55	50	0,85	15,0	84	dB	0,9				3,3	4,5	8,2	14,5	21,5
ECOFLEX 10	10,2	40	50	0,86	13,1	77	dB	1,2				4,0	4,8	8,9	16,5	23,1
H 500	9,8	75	50	0,81	13,5	82	dB	1,3			2,9	4,1		9,3	16,8	ca.24,5
RG 213 U	10,3	55	50	0,66	15,5	101	dB	2,2		3,1	4,4	6,2	7,9	14,8	27,5	ca. 47
AIRCELL 7	7,3	25	50	0,83	7,2	74	dB		3,4	3,7	4,8	6,6	7,9	14,1	26,1	ca. 38
H 155	5,4	35	50	0,79	3,9	100	dB			4,9	6,5	9,4	11,2	19,8	34,9	ca. 53
RG 58 ALL	4,9	32	50	0,78	3,2	82	dB					8,3	11,3	23,4	44,8	
RG 58 CU	5,0	30	50	0,66	4,0	101	dB		6,2	8,0	11,0	15,6	17,8	33,2	64,5	ca. 100
RG 223	5,4	25	50	0,66	6,0	101	dB		6,1	7,9	11,0	15,4	17,6			
RG 11 75 Ohm	10,3	50	75	0,66	13,9	67	dB				4,6	6,9		17,5	ca.30	
PRG 11 CU Foam	9,8	100	75	0,85	9,1	52	dB	1,2			2,5	3,7		8,0	14,8	ca.23,7
RG 59 75 Ohm	6,15	30	75	0,66	5,7	67	dB					11,5		25,0	33,6	
Sat 90 75 Ohm	6,8	35	75	0,80	5,5	55	dB					6,3		13,0	23,7	
B V 60 60 Ohm	6,0	40	60	0,66	4,9	85	dB					10,0		21,7	38	
All declaration (without guaranty) per 100 m cable																

Pse QSL (6)

De Jamboree on the Air 2003 zit er weer op, meer dan 200 stations waren in Nederland actief onder één of andere call/J. Samen met OM Jos PE3JF deed ondergetekende mee als PA0HRM/J vanuit Delden bij de Van Rossum Elisabeth Groep. Een geslaagd weekend! De scouts hadden met vereende krachten weer een hogere toren gepioneerd dan vorig jaar, het gevaarte stak nu bijna 22 meter de lucht in, de twee meter antenne in de top deed zijn werk prima en we hadden verbindingen met heel Nederland. Op HF maakten we gebruik van een windom antenne (zeg maar FD4) voor 80/40 en een vertical voor de hogere HF banden. De sked met Aruba, P43JP, Johan in Oranjestad, lukte alleen in CW maar we kwamen de plas over! Een heel aardig QSO was ook met het station UR4VZE, Leonid in Svittovodsk, Oekraïne. Het is het nationale scoutingstation daar en dubbel leuk natuurlijk omdat ik onlangs in Oekraïne geweest ben. Tijdens de perfecte verbinding stonden enige ouders te kijken, dus het was een aardige promotie van dit aspect van onze hobby! Ons Jamboree station maakte 150 verbindingen, op HF en 2 meter.

Interessant was ook de (gehoorde) verbinding van W1ZY, Bill uit Boston, Massachusetts. Dit station luisterde speciaal uit naar Jamboree stations en nam vervolgens het QSO op. Je kon je uitzending vervolgens op de band weer terughoren en later nog eens afspelen via Internet. Bill zette het gesprek in MP3 op zijn website (www.qsl.net/w1zy/). Op de site staan honderden geregistreerde geluidsfragmenten, ook vele Nederlandse stations, dus misschien sta je er wel bij!

Op een andere link van deze website staat nog een interessant verhaal: The Human Race. Bill is TV-verslaggever en hij probeert nu een TV-documentaire over radioamateurs te maken, waarbij twee amateurs vanuit de USA starten, één naar het westen en één naar het oosten. Ze maken gebruik van radioamateurs voor transport, overnachting en reportages. Kijk eens op www.etcsl.com/humanrace/index2.html

73,Hans, PA0HRM

Abonnementskosten Twente Beam 2004.

De abonnementskosten voor Twente Beam worden in 2004 op een kostendekkend nivo gebracht.

Bent u geen lid van de Veron afdeling Twente en wilt u de Twente Beam in 2004 ontvangen, dan verzoeken wij u een bedrag van 10 euro over te maken op giro rekeningnummer 1295526 t.n.v. Veron afdeling Twente, Twentebeam te Almelo onder vermelding " Abonnement Twente Beam 2004 ".

Hobbytechnica 2003, een terugblik.

Door Ton, PA3DGL

Opnieuw was de deelname van radiozendamateurs uit Twente, aan de 10^e manifestatie Hobbytechnica op za. 25 en zo. 26 oktober in het Techniekmuseum HEIM in Hengelo een succes. Dit jaar was het een gezamenlijke presentatie van onze hobby door de Veron afd. Twente en een VRZA-lid van de afd. Twente met zijn eigenbouw CW decoder. Ca. 300 bezoekers, w.o. veel jeugd, toonden belangstelling voor hetgeen stond opgesteld in onze stand.

Een bijzonder woord van dank voor de bijdragen van Martin, PE2MGA, Jo, PA0-VLO, Ben, PA3EPQ, Arjan, PE1RYL, Henk, PA0HLT, Remy, PA3AGF en Ton, PA3DGL. Niet alleen door het aantal bezoekers, maar ook vanwege de perfecte organisatie door vrijwilligers van 't HEIM, kunnen we terugzien op een geslaagd gebeuren.

Tijdens de openingstoespraak op zaterdag, gaf de bestuursvoorzitter van 't Heim aan, dat er mogelijk in 2004 een verhuizing van het Techniekmuseum zal plaatsvinden naar een nieuw onderkomen in Hengelo, n.l. naar de "oude Storkschool". In Twente veelal bekend onder de naam 'Wilhelminaschool' aan de Industriestraat. Bij de sluiting op zondagmiddag, mochten wij van de organisatie een herinneringsvaantje en een enveloppe met inhoud in ontvangst nemen. De VERON afd. Twente heeft aangegeven dat volgend jaar een uitnodiging voor deelname aan de 11^e Hobbytechnica, opnieuw serieus in overweging zal worden genomen.

Versterking bij antennes

door Ben Puylaert

Dit artikel gaat over antennes en in het bijzonder over een bepaalde term die erg gebruikelijk is. Het gaat over de term antenneversterking. In het engels vaak aangeduid met power gain of antenna gain. Er zijn wel meer termen over antennes en alles wat daarmee samenhangt, maar dat wordt bij deze achterwege gelaten. Het feit dat over versterking gesproken wordt, is de aanleiding voor dit artikel. Want is het wel versterking? En waarom zeggen we versterking? Beschouwt u dit artikel maar als een zoektocht naar de oorsprong van het woord antenneversterking. En is het niet door een ander woord te ondervangen?

Definities

Bij de zoektocht wordt gebruik gemaakt van de volgende boeken:

- The ARRL Antenna Book, The American Radio Relay League, Inc., 13th Edition, 1977
- Introduction to Radar Systems, Merrill I. Skolnik, New York, 1962

In beide boeken wordt gesproken over twee soorten van versterking en wel over Power Gain en Diversity Gain.

Laten we even de engelse termen blijven gebruiken. Een mogelijke nederlandse vertaling kan altijd nog volgen.

De volgende definities werden gevonden:

Power Gain = $\frac{\text{de maximale stralingsenergie van een bepaalde antenna}}{\text{de stralingsenergie van een verliesvrije isotrope antenne}}$
(Aan beide antenne's hetzelfde vermogen aangeboden)

Diversity Gain = $\frac{\text{de maximale stralingsenergie van een bepaalde antenne}}{\text{de gemiddelde stralingsenergie van dezelfde antenne}}$
(Geen verandering in aangeboden vermogen)

Het onderlinge verband wordt gegeven door:

Power Gain = K * Diversity Gain

Betekenis van de definities

Laten we beginnen met een verliesvrije isotrope antenne. Wat is dat voor een antenne? Het is een denkbeeldige antenne waarbij alle energie gelijkmatig in alle richtingen uitgestraald wordt. Als we ons op een bepaalde afstand van zo'n antenne bevinden dan zal overal het uitgestraalde vermogen even groot zijn. Denk aan een ronde ballon, waar zich in het middelpunt een isotrope antenne bevindt. Op elk gelijk stukje oppervlak van de ballon komt overal evenveel vermogen aan. Dan spreken we van vermogen per oppervlakteenheid = $[W/m^2]$. De vermogensdichtheid. De isotrope straler en het daarbij behorende beeld van een ronde ballon komen zoals gezegd voor

Vossenjacht op het Rutbeek

door PA1FOX

Op 12 oktober werd er door Lowi, PA3AGK een 2 meter spoetnikjacht georganiseerd. Nadat we de afgelopen weken de junior-2 vossenjachtontvangers in het Ham-nus in elkaar hadden gezet en afgeregeld hadden was dit een uitgelezen mogelijkheid om het jagen eens in de praktijk uit te proberen.

Het toeval wilde dat tegelijk op deze dag de military in Boekelo plaatsvond en dus moesten we enige 'hindernissen' nemen voordat we zonder problemen bij het paviljoen aan het Rutbeek konden parkeren. Daar had de organisatie zich al lekker in de zon genesteld, het beloofde prachtig weer te blijven die middag.

Om niet iedereen tegelijk naar dezelfde vossen te sturen werd er met enige minuten tussenpozen gestart. Voor Robert Jan, PD2RJ, zou dit de doop van zijn zelfgebouwde junior worden. Hij vroeg of ik het goed vond dat hij met mij, mijn familie en de burens uit de straat mee mocht lopen. Geen probleem toch?

We zouden tegen de klok in om het Rutbeek heen lopen, al snel hoorden we de eerste



Robert Jan PD2RJ, Alex PA1FOX en Ben Beld discussiëren over de juiste richting

spoetnik, waarmee we niet al te veel problemen hadden om die te vinden. De volgende gaf enige discussie of hij nu wel of niet op de landtong zou staan.

Hij bleek er dus wel te staan... Al genietende van het mooie weer en de omgeving konden we ons verbazen over de rare signalen die we zoal ontvingen. De polariteit en richting van de vogeluidjes varieerden nogal van plek tot plek wat het menig jager knap moeilijk maakte. Na krap twee uur lopen waren we weer bij het paviljoen. We lieten ons de koffie met appelgebak goed smaken. Het bleek dat

we uiteindelijk 1 vosje niet gevonden hadden, deze had zich te goed verstopt. Ik bedank Lowi voor de prima organisatie van de jacht. Robert Jan was zeer enthousiast over het peilgedrag van zijn nieuwe project. Lowi vertelde ons dat hij met enige regelmaat een 2 meter jacht in Twente wil blijven organiseren. We kijken er al vast naar uit....

Groeten, Alex, PA1FOX

Adverteren in Twente Beam is gericht adverteren.
U weet exact wie U bereikt ong. 500 zendamateurs.

die een Power Gain heeft van 6 dB en die een meetresultaat oplevert zoals het streep aangeeft in fig. 7. Dat streepje ligt bij -21 dB van de hoofdlus van de radarantenne. De hoofdlus van de radarantenne heeft nu een Power Gain van $6 \text{ dB} + 21 \text{ dB} = 27 \text{ dB}$. Als dat lineair teruggerekend wordt is de Power Gain (lineair) $= 10^{(27/10)} = 501$.

Einde zoektocht

Waar hebben we het nu over gehad? Over Diversity Gain en over Power Gain. Met het bovenstaande is Diversity Gain vrij gemakkelijk uit te leggen als het stralingsdiagram van een antenne. Blijft in deze zoektocht alleen nog over een andere uitdrukking voor Power Gain.

Gain = versterking is iets wat we allemaal kennen bij bijvoorbeeld een eindtrap van een zender. Breng bij een versterker signaalvermogen aan de ingang aan, zorg voor voeding en je hebt een apparaat dat voedingsvermogen en ingangssignaal omzet in een groter uitgangssignaal. Bij een antenne bieden we alleen maar zendvermogen aan, aan iets dat een zekere mechanische opbouw heeft van wat metaalstructuren. Versterken is er niet bij zoals bij een eindtrap maar wat de antenneconstructie doet is het bundelen van stralingsenergie. Als we dan ook nog weten hoeveel dat bundelen is t.o.v. een referentieantenne (dipool of isotrope straler) dan kunnen we beter spreken van het BUNDELINGSVERMOGEN van een antenne. Een term die meer zegt over een antenne dan welke andere versterkingsterm dan ook.

Nabeschuiving

Wat valt er allemaal aan te merken op het bovenstaande. Allereerst de opmerking dat alleen maar is uitgegaan van een zendantenne. Nergens is het woord ontvangstantenne gebruikt. Dat is onterecht. Aangezien een antenne een passief element is, kan alles wat gezegd is over zenden ook gelden voor ontvangen. Verder heb ik consequent het woord stralingsenergie gebruikt, maar de boeken geven ook stralingsintensiteit aan dat vermogen per eenheid van ingesloten hoek is. Er is nog wel meer theorie te geven, en andere definities, maar voor deze beschouwing heb ik dat voor het gemak achterwege gelaten. Voor het verkrijgen van fig. 5 is gebruik gemaakt van het free-ware programme MMAMA, <http://www.qsl.net/mmhamsoft/mmana/>.

in de noemer van de definitie van Power Gain. In de teller wordt over een bepaalde antenne gesproken. Laten we voor het gemak een open dipool nemen. En laten we ook met de ronde ballon verder gaan. Neem de ronde ballon, het vermogensmodel van de verliesvrije isotrope straler. We laten wat lucht uit de ballon. Daarmee krijgen we een model die gelijk is aan een antenne met verliezen. Duw nu twee vingers in de ballon naar elkaar toe. Wat gebeurt er nu? De vorm verandert, maar de hoeveelheid lucht in de ballon blijft hetzelfde. We krijgen een vorm van de ballon die wel erg veel lijkt op het stralingsdiagram van een open dipool.

Kijk maar naar fig. 1. Als u nu het Electron nummer van maart 2003, blz. 56, fig. 6 (B), erbij haalt, dan lijken de afbeelding en fig.1 erg veel op elkaar. Anders gezegd;



fig. 1

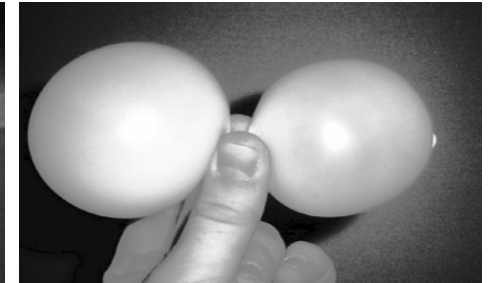


fig. 2

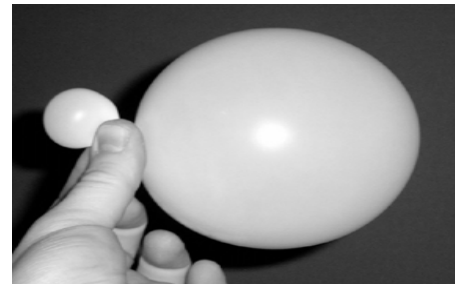


fig.3



fig.4

de dipool in zijn lengterichting veroorzaakt een "kortsluiting" in het stralingsdiagram van de isotrope straler, maar loodrecht op de open dipool is de afstraling beter. We gaan met nog meer handen en vingers onze ronde ballon "bewerken". Zie fig. 2, fig.3 en fig.4. Wat we nu visueel zien is het effect van reflector en directoren bij een dipool antenne. Oftewel, de ballon nog steeds gevuld met dezelfde hoeveelheid lucht, stulpt in sommige richtingen meer en in andere richtingen minder uit, en dat in vergelijking met de originele ronde ballon. En dat uitstulpen willen we vaak bij een antenne zien. Dat in een bepaalde richting meer vermogen gericht wordt. Wat we eigenlijk bereiken hebben met de ballon is een model dat past bij de formule van Diversity Gain. In de noemer komt de gemiddelde stralingsenergie voor. Dat is als we de ballon rond laten. En de teller krijgen we als we met handen en vingers de maximale uitstulping weten te bepalen. En als we van de laatste situatie een dwarsdoorsnede van de ballon weten

te maken, dan hebben we het bekende stralingsdiagram van een antenne. Zie zelfde Electron, fig. 6(A). Zijn we er nu? Nee, want we begonnen met een isotrope straler zonder verliezen. En voor een echte antenne hebben we altijd met verliezen te maken. Dat hebben we gesimuleerd door een deel van de lucht uit de ballon te laten lopen. Het verschil tussen wel of geen verliezen komt tot uiting in de K-waarde. Een waarde waarmee de efficiëntie van een bepaalde antenne aangegeven kan worden t.o.v. de isotrope verliesvrije straler. Als in de formule $\text{Power Gain} = K * \text{Diversity Gain}$ uitgeschreven wordt met de gegeven definities dan krijgen we:
 Gemiddelde Stralingsenergie Antenne = $K * \text{Stralingsenergie Isotrope straler}$
 Aanwezige verliezen leveren een K-waarde < 1 .

Het vergelijken van antennes

We hebben een stralingsdiagram van een antenne. Daarin zit opgesloten de maximale stralingsenergie van een bepaalde antenne. Van een verliesvrije isotrope straler kunnen we zeggen dat het stralingsdiagram een ronde cirkel is, namelijk de doorsnede van een bol. Als we nu kans zien om het stralingsdiagram van een bepaalde antenne te combineren met het stralingsdiagram van de isotrope straler dan kunnen we het een en ander gaan vergelijken. Een manier is om uit te gaan van de wetenschap dat een open dipool 2,14 dB meer stralingsenergie oplevert op het maximum t.o.v. het stralingsdiagram van een isotrope straler. Als dat zo is dan kunnen we het stralingsdiagram van een isotrope straler (= cirkel) in het stralingsdiagram van een open dipool tekenen. We nemen nu fig.5 ter hand. Daar wordt het maximum van het stralingsdia

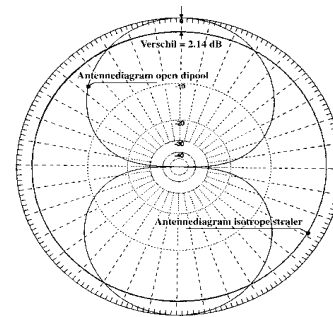


fig.5

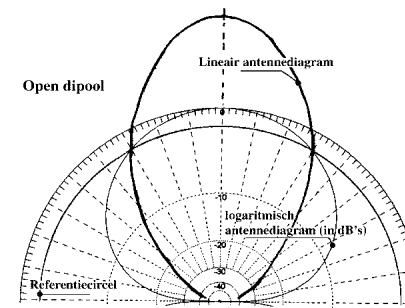
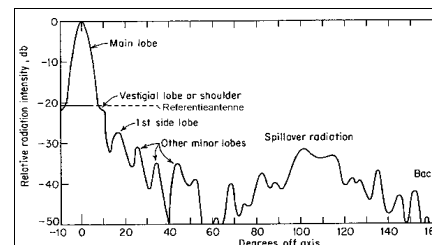


fig.6

gram, de Diversity Gain, met 0 dB aangegeven. We tekenen nu een cirkel in dezelfde figuur, met een straal die 2,14 dB "kleiner" als de 0 dB cirkel. Zoals gezegd is de nieuwe cirkel het stralingsdiagram van een isotrope straler. Op deze manier getekend lijkt 2,14 dB niet veel. Dat komt omdat we een relatief klein getal aan dB's hebben. Aangenomen dat u de formule $\text{Power Gain (in dB's)} = 10 \log (P_{\text{max}} / P_{\text{gem}}) \text{ [dB]}$ wel eens tegengekomen bent, rekenen we de gain van 2,14 dB eens om naar een lineaire versterking.

$$\text{Power Gain (lineair)} = 10 (2,14/10) = 1,64$$

Als we nu eens lineair stralingsdiagram tekenen dan ziet dat eruit als in fig. 6. De cirkel van de isotrope straler is niet alleen de referentie van het stralingsdiagram uitgedrukt in dB's, maar ook de referentie van het lineaire stralingsdiagram. Voor de open dipool krijgen we bij het maximum van de stralingsdiagram een waarde die gelijk is aan de straal van de referentiecirkel maal factor 1,64. Voor een vergelijk tussen een lineair stralingsdiagram en een stralingsdiagram uitgedrukt in dB's zijn nu in een plaatje beide diagrammen weergegeven van dezelfde open dipool. De negatieve dB waarden van de open dipool antenne lijken t.o.v. het lineaire stralingsdiagram bij de grotere openingshoeken meer straling te leveren. Maar schijn bedriegt. De -20 dB waarde bij een bepaalde hoek is, lineair gezien, $10 (-20/10) = 0,01$ maal de straal van de referentiecirkel. Het bovenstaande is eigenlijk van achteren naar voren gegaan. We hadden een stralingsdiagram van een open dipool met de wetenschap dat de gain 2,14 db is t.o.v. een isotrope straler. Hoe kan in werkelijkheid een antenne meting gedaan worden? Laten we als voorbeeld een radarantenne nemen. Zie fig. 7 voor een plaatje uit ref [B]. Daar vinden we geen cirkel maar een rechthoek als stralingsdiagram en



wel van -10 tot 180 graden. De maximale waarde van de hoofdflus (= main lobe) ligt op 0 dB. Om nu de Power Gain van de hoofdflus te weten te komen doet men nog een meting met nu een referentieantenne waarvan de versterking bekend is. En die meting van de referentie antenne wordt in het stralingsdiagram van de radarantenne geschreven. Als voorbeeld nemen we een referentieantenne