

Twente Beam

Het Coronavirus

Beste mensen,

De recente mededeling van onze regering om de beperkende maatregelen rondom Corona uit te breiden en qua duur te verlengen heeft ook gevolgen voor ons verenigingsleven. Voor de nabije toekomst betekent dit dat zeker tot en met 31 mei er dan ook geen activiteiten meer zullen zijn in en rond het Hamnus 2.0.

Voor de verdere toekomst, bij een horizon van nu ca 2 maanden, zullen we als bestuur proberen geplande vergaderingen via skype of face-time uit te voeren, om hiermee toch enige continuïteit te bereiken.

De samenleving bestaat uit mensen die interactie met elkaar hebben. Een deel van die interactie, het directe persoonlijke contact, staat nu op een zeer laag pitje. Zendamateurs zijn gewend om contacten te leggen die niet direct persoonlijk zijn, maar na verloop van tijd wel persoonlijk aanvoelen. Laten we dat gebruiken om deze tijd als zendamateur in onze vereniging door te komen. Ik denk dat er voldoende mogelijkheden zijn.

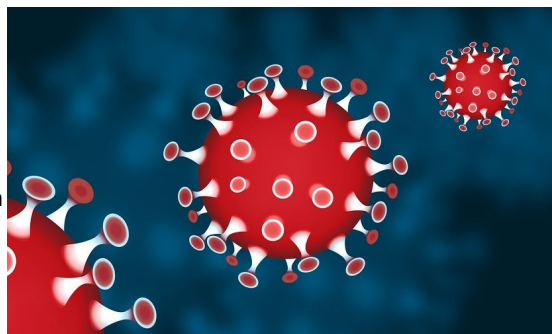
Hoe zou het zijn om weer een Twenteronde te starten, bijvoorbeeld op 2 meter. Men kan hiervoor de repeater op 145.600 MHz gebruiken.

Of probeer eens op HF met een NVIS-antenne, want we mogen nog steeds in de tuin komen. Zo zullen er wel meer ideeën zijn. Spui ze, we horen en delen ze graag. En kijk ook regelmatig op de website www.veronvratwente.nl voor eventueel laatste nieuws.

Maar vooral, wij wensen jullie en die bij jullie horen voor de komende tijd veel sterkte en gezondheid.

Namens de besturen van VERON- en VRZA-afdeling Twente en Stichting 't Hamnus,

Met vriendelijke groet,
'73 Erik, PEØDHM



Afdeling Twente



Afdeling Twente

In dit nummer

Het Coronavirus	1
Agenda.....	1
Van de redactie.....	2
Van de voorzitter van de VRZA	3
Nieuwe leden.....	3
W1AW beperkt uitzendingen	3
Het uitzendschema van PI4AA.....	4
PI4VRZ/A.....	4
VR-voorstel 2020	5
Reactie van de afdeling Dordrecht.....	6
VERON 75 jaar!	6
De Twenteronde.....	7
Verslag van de afdelingsavond	7
Afgelaste afdelingsavond.....	7
Gelezen in andere bladen	8
Afgelaste radiomarkt Tytsjerk.....	9
Afgelaste radiomarkt Beetsterzwaag... ..	10
Antennedroad (6)	11
De NanoVNA, de eerste schreden	12
Tweantse Vögel	15
Aanleveren kopij.....	15

Agenda

Datum	Naam	Locatie	Categorie
18-4-2020	World Amateur Radio Day	Worldwide	Evenement
26-6-2020 t/m 28-6-2020	HamRadio 2020	Friedrichshafen	Evenement

Als gevolg van de uitbraak van het Coronavirus is de Agenda deze maand sterk ingekort. Ook de afdelingsbijeenkomsten van de VERON- en VRZA-afdeling Twente zijn tot nader order uitgesteld.



De digitale Twente Beam van de VERON- en VRZA-afdeling Twente is bestemd voor alle leden en voor overige belangstellenden. Twente Beam wordt 10 x per jaar verstuurd naar alle leden en niet-leden die zich via de website van de afdeling hebben geabonneerd.

Colofon

Bestuur VERON-afdeling Twente

Gerrit Veneberg PAØGJV (voorzitter)

Willy Braamhaar PB1WB (secretaris)

Frans Hilbrink PA4FH (penningmeester)

Bestuur VRZA-afdeling Twente

Henry Bolster PC2KY (voorzitter)

Willy Braamhaar PB1WB (secretaris)

Frans Hilbrink PA4FH (penningmeester)

Secretariaat

Lucas Rotgansstraat 51, 7552 XP Hengelo

The Netherlands. E-mail: a40@veron.nl

Clubgebouw

't Hamnus

Hinmanweg 9S, 7575 BE Oldenzaal

Redactie Twente Beam

Marco Gerritsen PE2TET

Berto Dekker PA2BDV

E-mail: twentebeam@gmail.com

Servicebureau

Anne-Marie Wieringa-Bennink PA3FNB

Krabbenbosweg 53, 7555 EC Hengelo

tel.: 074-2434863

Bestellingen kunnen op een af te spreken

tijd/plaats worden afgehaald.

E-mail: pa3fnb@veron.nl

Foto's in Twente Beam

De redactie heeft haar uiterste best

gedaan rechthebbenden te achterhalen.

Mocht u van mening zijn dat u rechten

kunt laten gelden, dan kunt u zich melden

bij de redactie.

Verspreiding

Twente Beam wordt 10 x per jaar

verstuurd naar alle leden en niet-leden die

zich via de website van de afdeling

hebben aangemeld.

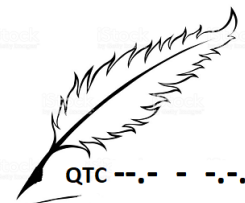
Overname van de inhoud of delen daarvan is uitsluitend toegestaan na toestemming van de redactie.

Van de redactie

Beste lezer,

Voor u ligt het maartnummer van Twente Beam, dat door de uitzonderlijke omstandigheden wat later verschijnt.

Door de bedreiging van onze gezondheid wil de redactie in deze editie beginnen met:



Een hart onder de riem

De invloed van het coronavirus houdt ons land in de greep. Het zijn onzekere tijden.

Er zijn ingrijpende maatregelen genomen om het coronavirus zo veel mogelijk in te dammen. Ons gewone leven staat op z'n kop en het raakt ons allemaal.

Gelukkig zien we ook samenhangigheid ontstaan; mensen die oog hebben voor elkaar; mensen in vitale beroepen die een hart onder de riem gestoken wordt; verbondenheid.

Nu alle evenementen en bijeenkomsten zijn afgelast of uitgesteld, zien we binnen de amateurverenigingen initiatieven ontstaan om elkaar op een andere manier te helpen.

Laten we in deze moeilijke tijden vooral blijven omzien naar elkaar.

We kunnen elkaar misschien niet fysiek treffen, maar draadloos blijven we echte radiozendamateurs. Blijf gezond allemaal en hopelijk zien we elkaar weer snel!

Om in contact te blijven met elkaar past zeker het initiatief om op PI3TWE (145,600 MHz) op de zondagmorgen weer een Twenteronde te gaan draaien. Op de voorpagina van deze Twente Beam zinspeelt Erik, PEØDHM, op deze gedachte. Inmiddels is het initiatief hiervoor al genomen, zie pagina 6 bovenaan. Zo snel kan het gaan in deze op zijn minst hectische tijd.

Staat er dan naast een bijna lege agenda en tal van afgelastingen nog iets lezenswaardigs in deze Twente Beam? Er moet toch iets blijven waarop de technische pijlen van het alom aanwezig elektromagnetisch inzicht van de zendamateurs gericht kunnen worden? Jazeker. Van Bert, PA1BBO, hebben we een vervolg op zijn experimenten met de NanoVNA ontvangen. Heel leuk om te zien hoe hij daarmee experimenteert en telkens verbeteringen boekt.

Verder vindt u in "Antennedroad (6)" een inleiding in het modelleren van antennes. In vervolgafleringen zal ingegaan worden op hoe je zelf eenvoudig je eigen antennes kunt modelleren. Gepoogd wordt dit zo simpel mogelijk te houden en daarmee voor velen toegankelijk te maken.

In "Gelezen in andere bladen" worden de artikelen in de digitale bladen aangehaald. Je hoeft er de deur niet voor uit. Simpel aanklikken van de link haalt het bewuste blad naar voren.

Ook is in dit nummer het volledige voorstel voor de VR-2020, de reactie van het HB en de pittige stellingname van de indiener daarop (blz. 5 en 6) opgenomen.

Willy, PB1WB, vraagt ons naar aanleiding van het 75-jarig bestaan van de VERON in oktober om input over de ontwikkelingen in onze afdeling van de afgelopen 25 jaar. Zie hiervoor blz. 6. De eerste 50 jaar van de VERON komen al uitgebreid aan de orde in het jubileumboek "50 jaar VERON-100 jaar radio".

De bedoeling is eind april weer een Twente Beam uit te brengen, waarbij we wel rekenen op input van de kant van de lezers, anders wordt het wel heel mager.

Veel leesplezier,

73, namens de redactie, Berto, PA2BDV

HP PARKETSPECIALZAAK
HASPERHOVEN PARKET V.O.F.

Van de voorzitter van de VRZA-afdeling Twente

Tijdens mijn schrijven worden we wereldwijd in de ban gehouden van het minuscule kleine beestje genaamd corona, (Covid-19).

Om u allen vanuit de verenigingen VERON en VRZA te beschermen hebben we met de besturen besloten om alle bijeenkomsten op te schorten tot minimaal 1 juni 2020. Dit valt ook verder in deze Twente Beam te lezen. We proberen u zoveel mogelijk op de hoogte te houden.

Vanwege het bijna gedwongen thuiszitten geeft dit ons als radiozendamateurs en luisteraars de gelegenheid om eens wat vaker de frequenties te gebruiken.



Welnu. Nu iets over mijzelf.

Alvorens ik begin wil ik de vorige voorzitter van de VRZA-afdeling Twente, Henk Subelack, PE2HHN bedanken voor zijn voorzitterschap en zijn inzet binnen de vereniging. Bij deze dank!!

De meesten van jullie kennen me ondertussen al wel. Voor hen die me niet kennen: Mijn naam is Henry Bolster en mijn call is PC2KY. Ik ben getrouwd met Annelies en we hebben samen een dochter genaamd Lieke. Ik woon in Hengelo en ben werkzaam als onderwijsassistent binnen de Carmelstichting in Hengelo.

Verdere hobby's zijn hulpverlener bij het Nederlandse Rode Kruis en Scouting in Neede. Bij de laatste ben ik sinds kort ook voorzitter. In het verleden ben ik al enkele jaren voorzitter geweest van de VERON-afdeling A21, ARAC en verder ben ik van 2009 tot en met januari 2020 voorzitter geweest van de stichting Twentse relaisstations. Nadat ik afscheid genomen had van de stichting kwam al snel de vraag vanuit de stichting 't Hamnus of ik voorzitter wilde worden van de VRZA-afdeling Twente. Hier heb ik wel ff over nagedacht. Na 2 weken denken heb ik de knoop doorgehakt en ben met unanieme stemmen gekozen tot jullie voorzitter voor de VRZA-afdeling Twente. Ik heb er veel zin in.

Ik ben geen persoon van veel schrijf- of tikwerk. Mocht er wat zijn dan ben ik meestal te bereiken op maandagavond in het Hamnus.

Tot slot wil ik u allen veel radioplezier, sterkte en wijsheid toewensen is deze toch al vreemde tijd.

73, Henry, PC2KY

Voorzitter VRZA-afdeling Twente.

Nieuwe leden

Als nieuw lid van de VRZA-afdeling Twente heeft zich ingeschreven:

- De heer Cor van Tongeren, PDØHBV uit Colmschate.

We heten hem van harte welkom in de afdeling van onze vereniging.

Loop je als nieuw lid ergens tegenaan, heb je behoefte aan informatie of wil je andere leden leren kennen, dan ben je als ons clubhuis weer open is altijd welkom in 't Hamnus aan de Hinmanweg 9S, 7575 BE in Oldenzaal.

De openingstijden zijn:

- Elke laatste woensdag van de maand tijdens de afdelingsavonden;
- 's Zaterdags van 14.30 uur tot 17.30 uur;
- Maandagavond van 19.30 uur tot 22.30 uur: cursus, zelfbouw- en meetavond.

W1AW beperkt uitzendingen

De verenigingszender van de ARRL, W1AW beperkt het uitzendschema.

In opdracht van de gouverneur van Connecticut, Ned Lamont, dat alle niet-essentiële bedrijven en non-profitorganisaties de personele activiteiten moeten verminderen vanwege de pandemische zorgen rond COVID-19, heeft W1AW het uitzendschema enigszins gewijzigd.

Met ingang van 24 maart 2020 heeft W1AW zijn ochtenduitzending van de praktijkoefeningen in morse, inclusief de uitzendingen van kwalificatieruns opgeschort. De avonduitzendingen van W1AW, inclusief kwalificatieruns, gaan echter normaal door. Er zijn geen wijzigingen in het avonduitsendschema. W1AW blijft gesloten voor het publiek.

Voor meer informatie, zie: <http://www.arrl.org/news/arrl-headquarters-is-closing>.



Het uitzendschema van PI4AA

De crew van PI4AA komt iedere eerste vrijdag van de maand met een nieuwe uitzending.

De eerstvolgende uitzending is op 3 april 2020 om 21.00 uur lokale tijd (19:00 uur UTC).

PI4AA is op de volgende frequenties te beluisteren:

- 40 meter: 7073 kHz $\pm$ QRM
- 2 meter: 145,325 MHz
- 70 centimeter: 430,125 MHz (via de repeater PI2NOS)

Na de uitzending is er op de repeater PI2NOS en op 40 meter een inmeldronde. Op 2 meter is er geen ronde.

De crew van PI4AA ontvangt graag een ontvangstrapport van de uitzendingen. Gebruik hiervoor dit [contactformulier](#).



PI4VRZ/A is de verenigingszender van de VRZA en zendt uit vanuit Eerbeek (JO32AC).

Elke zaterdagmorgen (behalve in de maanden juli en augustus en op feestdagen) wordt door onze crewleden een uitzending verzorgd.

Frequenties en relaisstations:

in de 80 meterband op 3605 kHz LSB (+/- QRM)

in de 4 meterband op 70,425 MHz (verticaal gepolariseerd)

in de 2 meterband op 145,250 MHz (verticaal/rondstralend)

in de 2 meterband op 145,225 MHz (verticaal/rondstralend vanuit Hellendoorn door Jeroen, PE1JSH).

Via de webstream is buiten de uitzendtijden een herhaling van de laatste uitzending te beluisteren.

Uitzendschema:

De uitzending wordt voorafgegaan door een aankondigingstekst en zo nodig wordt de tijd tussen de programmaonderdelen ook gevuld met een aankondigingstekst.

Tijden zijn lokaal:

- | | |
|-----------------------|--|
| 10.00 — 10.30 uur: | Bulletin in Morse met snelheden tussen 12 en 20 woorden per minuut. |
| 10.30 — 11.00 uur: | Bulletin in RTTY of PSK31, of een andere aangekondigde mode. |
| 11.00 — 11.45 uur: | Nieuwsuitzending in gesproken tekst met o.a. informatie over de vereniging en How's DX. |
| Vanaf ong. 11.45 uur: | Tekenen van de presentielijst (QSO's) op 145,250 MHz, 70,425 MHz, 3605 kHz en 7062 kHz.
Let op de aankondigingen van de operator. |

Laatste uitzending downloaden:

Voor de laatst uitgezonden phone-uitzending en de QSO's (MP3-bestanden), dubbelklik op:

- * Download phone-uitzending,
- * Download QSO's.



VR-voorstel 2020

Er is dit jaar maar één VR-voorstel.

Voorstel: De afdeling Dordrecht draagt het HB op de jeugd en jongeren meer dan tot op heden het geval is te betrekken bij het radiozendamateurisme. Dit door meer autonomie te verlenen aan de jeugd- & jongerencommissie en de jeugd & jongeren commissie een eigen jaarlijks budget ter beschikking te stellen.

Probleem omschrijving:

De 'volwassenheid' van onze jeugd en jongeren wordt door de VERON onderschat. Onze jeugd en jongeren worden beperkt in hun mogelijkheden om zelf die o zo nodige 'olievlek-werking' te bewerkstelligen hoe stoer en leuk het wel is om met radio bezig te zijn. De jeugd is immers de toekomst voor het radiozendamateurisme en onze vereniging. Op het moment heeft de jeugd- en jongerencommissie onvoldoende middelen en autonomie om onze huidige jeugdleden, hun vrienden en vriendinnen en andere geïnteresseerde jeugd te betrekken bij en deel te laten nemen aan o.a. radiokampen en andere activiteiten.

We moeten, in de korte periode dat wij aandacht van onze jeugd en jongeren hebben, ze maximaal betrekken en enthousiasmeren. Bij voorkeur met hun leeftijdsgenoten!

Voorgestelde motivering en oplossing:

De afdeling Dordrecht heeft de indruk dat de jeugd veel meer potentie heeft dan de VERON c.q. het hoofdbestuur zich realiseert. Is de jeugd wel zo blij met KidsDay (in NL is het elke dag KidsDay) en het Jeugdplein? Weten we wel waar de jeugd behoefte aan heeft? Vindt de jeugd- en jongerencommissie wel voldoende gehoor bij het HB?

We hebben allemaal gezien dat de jeugd prima in staat is om activiteiten te organiseren, zoals het succesvolle Winter YOTA kamp in Oosterhout.

Het beleid van de VERON is tot op heden te krampachtig. Dit werkt demotiverend bij de jeugd die graag zelf activiteiten (op hun manier) organiseren in samenwerking met de jeugd- en jongerencommissie. Door de jeugd- en jongerencommissie meer autonomie te geven en een jaarlijks budget, is zij beter in staat om activiteiten te organiseren en te faciliteren die door de jeugd worden aangedragen c.q. georganiseerd. Dit stelt de commissie in staat te handelen op een manier die beter aansluit bij de wensen en leefwereld van de jeugd. De jeugd- en jongerencommissie zal zelf, net zoals andere commissies met een eigen budget, jaarlijks hierover verantwoording afleggen.

Welke neveneffecten zijn te verwachten van die oplossing:

Door activiteiten makkelijker te organiseren, zal de jeugd zich meer genegen voelen om deel uit te gaan maken van de jeugd- en jongerencommissie. De jeugdleden voelen zich meer verbonden met de vereniging en zullen daardoor ook (langer) lid blijven. De jeugdleden voelen zich meer betrokken in de vereniging en willen zich er (meer) voor inzetten. De jeugd van nu zijn de afdelingen, commissies en HB-leden van de toekomst!

Hoe is de oplossing realiseerbaar: hoeveel 'manpower' is er nodig en wat zijn de te verwachten kosten en opbrengsten en wie gaat de noodzakelijke werkzaamheden verrichten, stelt de afdeling daarvoor menskracht beschikbaar?

De VERON/het HB hoeft alleen maar een wijs besluit te nemen om de jeugd- en jongerencommissie meer autonomie en een reëel budget ter beschikking te stellen, de jeugdleden doen onder leiding van de jeugd- en jongerencommissie de rest. Het ter beschikking gestelde budget zijn de 'kosten' op de kortere termijn. De opbrengst op de wat langere termijn is het voortbestaan van een VERON van enige omvang.

Reactie HB:

Het voorstel stelt dat de jeugdcommissie onvoldoende autonomie heeft en geen eigen (reëel) budget heeft. Deze stelling wordt niet onderbouwd en het HB vraagt zich af op welke feiten deze is gebaseerd. Net als elke andere commissie kan de jeugdcommissie namelijk een budget aanvragen voor voorgenomen activiteiten. Daarbij geldt uiteraard altijd wel dat dit moet passen in het totale financiële kader. In de begroting 2020 vindt u voor de jeugdcommissie een bedrag van 1200 euro opgenomen. Verschil met andere commissies is slechts dat dit bedrag niet ten laste van de algemene middelen komt, maar door het VERON-fonds wordt vergoed. Een en ander is te vinden in de Specificatie bij het resultatenoverzicht.

Kortom: de bij het voorstel geschetste uitgangspunten en omstandigheden zijn niet herkenbaar.

Het is de bedoeling dat we dit voorstel op een nader te bepalen datum, voorafgaand aan de lezing bespreken, zodat onze vertegenwoordigers naar de uitgestelde vergadering van de Verenigingsraad weten welke stem ze moeten uitbrengen.



Reactie van de afdeling Dordrecht (A12)

U heeft vast op de vorige bladzijde of in de maartuitgave van Electron de buitengewoon teleurstellende reactie van het HB gelezen over 'Voorstel 1' van de afdeling Dordrecht.

Het voorstel van afdeling Dordrecht luidt als volgt:

De afdeling Dordrecht draagt het HB op de jeugd en jongeren meer dan tot op heden het geval is te betrekken bij het radio-zendamateurisme. De manier waarop de afdeling Dordrecht denkt dit te bereiken is **door meer autonomie te verlenen aan de jeugd- & jongerencommissie en de jeugd- & jongerencommissie een eigen jaarlijks budget ter beschikking te stellen.**

Het HB gaat, gezien hun reactie op het voorstel, ondanks de duidelijkheid en kortbondigheid van het voorstel voorbij aan het primaire doel van het voorstel. De reactie getuigt wel van geprikkeldheid en verdediging van de huidige gang van zaken.

De eerste teleurstelling is de krampachtige reactie van het HB, de 'volwassenheid' van onze jeugd & jongeren wordt duidelijk nog steeds onderschat. Of speelt hier opnieuw het 'weerstand tegen verandering fenomeen' een rol? Het HB heeft schijnbaar onvoldoende vermogen zich in te leven welke positieve werking (en trots en zelfvertrouwen) er van de jeugd & jongeren uit zou gaan als ze, net zoals alle andere commissies, het vertrouwen krijgen vanuit het HB hun **eigen** budget naar hun **eigen** inzicht, op hun **eigen** manier met hun **eigen** vrienden en vriendinnen en andere geïnteresseerde jeugd kunnen besteden. (**eigen = vrijheid = autonomie**) Voor alle duidelijkheid: uiteraard gelden voor dit budget dezelfde spelregels als bij alle andere budgetten, het plafond wordt van de voren vastgesteld en er dient verantwoording voor afgelegd te worden.

Tweede en misschien wel grootste teleurstelling in de reactie van het HB is de mededeling dat het HB de benoemde belemmering niet herkent (laatste afsluitende zin). **Wat er had moeten staan is dat bij navraag bij de jeugd- & jongerencommissieleden van de afgelopen paar jaar de belemmering niet herkend wordt door die commissieleden.** Want daar gaat het om. Als het HB dat wel gedaan had, grote kans dat het HB zich wel herkend had in de genoemde belemmering en hopelijk inmiddels zelf maatregelen ter verbetering voorgesteld had.

De dringende oproep die we als afdeling Dordrecht door middel van dit schrijven aan jullie doen is om ons voorstel te steunen. Daarmee bieden we de jeugd & jongeren binnen onze vereniging (nog) meer plezier en daarmee nog meer betrokkenheid bij onze fantastische hobby en de VERON, zodat ze ook (makkelijker) bereid zullen zijn zich nu en in de toekomst in te zetten voor onze vereniging.

De jeugd van nu zijn de afdelingen, commissies en HB-leden van de toekomst.

Namens de leden en bestuur van de afdeling Dordrecht (A12) bedankt!

Arie Nugteren, PA3DUU voorzitter.

VERON 75 jaar!

Op 21 oktober 2020 is het 75 jaar geleden dat de VERON werd opgericht. Een speciale werkgroep heeft besloten om Electron van oktober 2020 te voorzien van artikelen die de ontwikkelingen van 25 jaar VERON (en radio) tussen 1995 en 2020 beschrijven.

In 1995 is het jubileumboek "50 jaar VERON-100 jaar radio" uitgegeven. Dit boek beschrijft de periode 1945-1995 en de werkgroep is van mening dat die periode op een uitstekende wijze is vastgelegd. Met dit in gedachte is besloten om zich te concentreren op de laatste 25 jaar.

Ook wij als afdeling A40 worden uitgenodigd om een artikel te schrijven waarin de afgelopen 25 jaar wordt beschreven.

Gedacht wordt aan (technische) ontwikkelingen die hebben plaatsgevonden, anekdotes en persoonlijke notities.

Met het samenstellen van een speciale versie van Electron wordt een mooi overzicht gegeven van de ontwikkelingen op technisch en organisatorisch gebied. Om een richting te geven aan de inhoud van een artikel is een leidraad opgesteld, die hierbij is beschreven:

Periode: 1995-2020, maximale lengte 1 pagina A4-formaat.

Inhoud: Hoogtepunten van ontwikkelingen in de afdeling en de stichting 't Hamnus in algemene zin, eventueel met foto's.

Referentie naar een verschenen artikel (met paginanummer) heeft de voorkeur. Uiterste inleverdatum: 1 juni 2020

Mocht u hiervoor een bijdrage hebben of een onderwerp weten en hier invulling aan willen en kunnen geven, horen we dat uiteraard graag.

Namens het bestuur:

Willy, PB1WB, Secretaris VERON-afdeling Twente



De Twenteronde

Doordat ons kabinet heeft besloten om alle bijeenkomsten in ieder geval tot 1 juni te verbieden hebben we het plan opgevat om weer met een Twenteronde te beginnen.

Deze zal plaatsvinden op de zondagmorgen om 11.00 uur boerentijd, zoals het eerder ook was.

Hiervoor wordt weer de repeater PI3TWE (145,600 MHz) gebruikt in de analoge mode met de 77 Hz tooncode op de in- en uitgang.

De digitale mode is voorlopig uitgeschakeld.

73, Besturen VERON-, VRZA-afdeling Twente en stichting 't Hamnus.

Verslag van de afdelingsavond

Woensdag 26 februari jl. was alweer de tweede afdelingsavond van het jaar. Helaas ging de lezing van Bert, PA1B over de "cilinderdipool" niet door. In plaats van deze lezing was er onderling QSO.

We hopen dat Bert nog een keer bij ons langs wil komen. Zodra we weten wanneer ons Hamnus weer open gaat, nemen we voor een tweede poging contact met Bert, PA1B op. Mocht je alvast wat voorkennis willen vergaren, kijk dan gerust eens op: <https://a29.veron.nl/hams/pa1b/cylinder-dipole/>.

Wellicht dat dit een leuk knutselproject kan zijn tijdens deze tijden van quarantaine.

Vincent, PC2Y

De afdelingsavond uitgelicht

We beginnen deze avond met de behandeling van de ingediende VR-voorstellen, of beter gezegd, het ingediende VR-voorstel. Het afdelingsbestuur trekt daarvoor 10 minuten uit, waarna de avond met een lezing wordt vervolgd.

Arie Kleingeld, PA3A komt uitleggen wat er op een Smith Chart in de nanoVNA is te zien.

De nanoVNA is 'hot'. Veel zendamateurs hebben zo'n ding of staan op het punt er een te kopen. En dat is terecht want het is een prima meetinstrument.

De lezing 'Smith Chart in de nanoVNA' gaat over één van de displays van de nanoVNA: de **Smith Chart**.

Binnen zendamateurlingen is deze relatief onbekend. Het is echter een geweldig hulpmiddel bij veel metingen.

Reden genoeg om er d.m.v. een lezing aandacht aan te besteden.

De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Wat zendamateurs meten aan antennes: meestal de VSWR-curve;
- SWR en de Reflecties (hoe zat dat ook alweer);
- Smith Chart in de nano VNA;
- Waar zitten de reflecties en de SWR in de Smith Chart;
- Smith Chart: wat zie je daarin meer dan in de bekende SWR-curve?
- Hoe is de Smith Chart verder opgebouwd?;
- Wat kun je daar dan mee? ('heul veul');
- Toepassing in het tunen van antennes (impedantie aanpassen naar 50 Ω) of andere zaken.

Berto, PA2BDV



Bassam
VASTGOED

Gelezen in andere bladen

Naar 't Hamnus gaan lukt voorlopig niet meer vanwege de omstandigheden. Daarom lijkt het niet erg zinvol om aandacht te besteden aan artikelen in de fysieke bladen of het moet een volledige vertaling/overname worden. Maar zoiets hoort in een andere setting thuis. Vandaar ook nu weer aandacht voor de digitale bladen. Deze zijn gemakkelijk te downloaden en na te lezen.

De digitale bladen.

In de **RAZzies van maart** (klik voor de link) een artikel van **Bart Weerstand, PA3HEA**, over "de NanoVNA in de praktijk". In een aantal voorbeelden van metingen laat hij merken erg enthousiast te zijn over dit meetinstrument. Achtereenvolgens meet hij aan een spoel, een endfed antenne met een 1:49 trafo en een aantal lowpass filters. Hij blijft verbaasd over de goede resultaten en is zeer tevreden over de prijs-kwaliteitverhouding.

Wim Schilperoord, PE1PWR, wijdt in de artikelenreeks "Verhalen uit de werkplaats" uit over zijn belevenissen met een defec-te Icom 9100. Deze bleek tal van kleine mankementen te bezitten. Uiteindelijk is het toch goed gekomen. Oorzaak van de mankementen is niet helemaal duidelijk geworden. Verdacht wordt de endfed-antenne, die statisch geladen zou kunnen zijn geweest. In een naschrift door de redactie wordt het advies gegeven om deze altijd met een weerstand van hoge waarde af te sluiten en aan aarde te leggen om statische elektriciteit naar aarde af te leiden.

Opa Vonk spit met **Pim** het arsenaal aan connectoren door. Opa geeft op inzichtelijke wijze weer waarvoor de verschillende typen worden gebruikt en voor welke frequentiegebieden en vermogens deze bruikbaar zijn. Ook worden verschillen in 50 en 75 ohm uitvoeringen toegelicht.

In het artikel **AM met een Arduino** wordt beschreven hoe hiermee een AM-sigitaal kan worden gemaakt. Leuk experiment. De linken naar de sketches voor de twee beschreven uitvoeringen staan aan het eind van het artikel.

In **PA3CNO's blog** worden diverse technisch leuke zaken voor het voetlicht gebracht. Daarnaast laat Frank, PA3CNO zien dat er tal van projectjes gerealiseerd worden in de afdeling Zoetermeer.

In het artikel **Goedkope 45W lineair** wordt een eindtrap van Chinese herkomst belicht. Twee voorversterkertrappen zorgen ervoor dat de totale versterking in de orde grootte van 40 dB is. Dus 5 mW in geeft 45 W uit. De eindtransistoren zijn van het type IRF530. Deze zijn robuuster dan de veel toegepaste IRF510.

De **RAZzies van april** (klik voor de link) opent met een artikel over de **bekende paraset**. Uitgebreid wordt ingegaan op deze set en mogelijke wijzigingen om deze, vooral wat ontvangst betreft, beter geschikt te maken voor de 40 en de 80 meter band.

Ook wordt een uitvoering met transistoren behandeld. Frank, PA3CNO is zelf een paraset aan het bouwen. Hij geeft aan de lezers van de vorderingen op de hoogte te houden.

Deze aflevering van de rubriek **Opa Vonk & Pim** gaat Opa diepgaand in op de verschillende antenne-uitvoeringen. Langdraad, Endfed, Dipool, inverted V, Loop, Vertical, ze komen allemaal aan de orde met hun voor- en nadelen. Lezenswaardig artikel. Bijna zo diepgaand als "antennedraad", hi.

Vervolgd wordt met een artikel over **regeneratieve ontvangers**. Simpele ontvangers, die vrij snel operationeel te maken zijn. Verschillende mogelijkheden worden behandeld; van heel simpel tot wat minder simpel en daarmee beter, zoals het bouw pakket van QRP-guys. Bij de prijs van het bouw pakket wordt aangegeven dat hier nog wel wat kosten overheen kunnen (of zullen) komen voor invoer etc. Wellicht goedkoper en ook meer voldoening gevend om zelf de onderdelen bij elkaar te zoeken. Verder is er in deze uitgave een artikel te vinden over de bouw van een **Eenvoudige 630m zender** (472-479 kHz). Met een IRF 510 in de eindtrap en een 4060 IC als sturing. Ook dit is weer een lekker knutselgeval om de tijd te doden tijdens het binnen zitten.

In **PA3CNO's blog** wordt ingegaan op het aanpassen van loop antennes met een T- en Gamma-match. Een foto ter verduidelijking toont aan dat Chris, PAØOKC, bezig is met het maken van flinke condensatoren hiervoor met bijbehorende vertragingen.

In het **maartnummer van PI4HAL** (klik voor de link) wordt deze keer aandacht geschonken aan het leven en werk van James Prescott Joule (1818-1889). Joule was een Engelse natuurkundige. Als zoon van een welgestelde bierbrouwer kreeg hij eerst thuis les, totdat hij samen met zijn broer op 15-jarige leeftijd naar de "Manchester Literary and Philosophical Society" werd gestuurd. Hij kreeg daar onderwijs van John Dalton in rekenen en meetkunde. Later kreeg hij o.a. les van John Davies, uitvinder van de elektromagneet. Joule werd gefascineerd door elektriciteit.

Na zijn studie kreeg hij een leidinggevende functie in het bierbrouwersbedrijf. Wetenschap bleef hij er als een hobby bij uitoefenen. Publiceren erover deed hij in het wetenschappelijk periodiek "Annals of Electricity". Hij ontdekte in die periode het verschijnsel met betrekking tot de opwekking van warmte in elektrische weerstanden, wat later als de **Wet van Joule** erkend werd. Echter werd zijn werk door de toenmalige wetenschappelijke top als minderwaardig, provinciaals beschouwd. De bijdrage van Joule aan de wetenschap is behoorlijk groot geweest, de omvang van het artikel getuigt hiervan. Een latere ontwikkeling en uitwerking van Joule was de **wet van behoud van energie**. Verder is de eenheid van energie naar hem genoemd. Al met al een lezenswaardig artikel. Uiteraard staat er in deze nieuwsbrief veel meer wat de moeite van het lezen waard is.

Berto, PA2BDV



ZATERDAG 4 APRIL A.S.

Tytsjerk

**35e
RADIO VLOOIENMARKT**



**OPEN VAN
9.00 TOT ± 14.30 UUR**

**DORPSHUIS
YN e MANDE
Noarderein 1,
9255 KC Tytsjerk.**



**AMATEURS EN HANDELAARS MET ELEKTRONIKA
ONDERDELEN RADIO EN COMPUTERAPPARATUUR
VERKOOP EN INBRENGSTAND**

Diverse info/demo stands in de bovenzaal

**INFORMATIE OMTRENT RADIOAMATEURISME
BUFFET / BAR DE GEHELE DAG OPEN
RQM A14 AANWEZIG**



**www.pi4lwd.nl
info:pi4lwd@amsat.nl**



VERON A14 FRIESLAND-NOORD

Zaterdag 30 mei 2020
De 42e editie van de

Friese Radio Markt

9.00-15.00 uur
Zaaiencentrum "De Buorskip"
Vlaaijan 20, **BEETSTERZWAAG**

FRM Inlichtingen:

Han delaren:
marktmeester@a63.org

Public relations:
pr.frm@a63.org

P4EME inpraatstation:
145.700 / 430.275 Mhz Fm

Ruim 100 standhouders
met nieuwe en gebruikte: zenders, ontvangers,
antennes, computers, electronica en
mechanische onderdelen
demonstratie en informatie stands
van alles te kust en te keur, voor elk wat wils !



Organisatie: **VERON** afdeling 63 de **"FRIESE Wouden"**

Formeel vertegenwoordigd door Stichting Radiozendamateurs Friese Wouden (KvK 01179915)

a63.veron.nl

a63@veron.nl



©PELLE

Antennedroad (6)

Antennemodellering

Programma's voor antennemodellering hebben het leven van een met antennes experimenterende zendamateur flink veraangenaamd. Toch zijn er een groot aantal zendamateurs, die wellicht begrip van de techniek omtrent antennes hebben, maar waarvoor het werken met dergelijke programma's een brug te ver is. In een serie van twee of wellicht drie afleveringen van "antennedroad" zal een poging gedaan worden om de toegankelijkheid "antennemodellering" aan te tonen. Referentie en leidraad hierbij zijn een tweetal artikelen van G8ODE (1) en (2) gepubliceerd in het RSARS journal Mercury 2011. Deze aflevering wordt een inkijk gegeven in de geschiedenis van de ontwikkeling van het inzicht in de werking van antennes en elektromagnetische golven. Het programma MMANA-GAL is een programma dat hieruit ontwikkeld is. Maar eerst een nadere toelichting.

Veel zendamateurs weten mee te praten over antennes. Bij velen is echter de kennis beperkt. Ze weten wat een dipoolantenne is. Ook wat een inverted L-antenne inhoudt. Verder dat de hoogte van de antenne belangrijk is. Geleidbaarheid van de aarde onder de antenne weten de meesten ook nog op te sommen als een factor van belang. Bron van deze kennis is vaak een antenneboek, zoals "Rothammel" of het antenneboek van de ARRL. Echte bronnen van elementaire kennis betreffende de achterliggende theorie. Ook staan er veel antennesoorten in beschreven. Maar ja, meestal passen die net even niet in de achtertuin of vergen ze een hoogte die vanwege medezeggenschap eisende autoriteiten (buren, gemeente, (x)yl) niet geaccepteerd worden. Met andere woorden: er komt een antenne die in ieder geval qua hoogte, lengte en vorm behoorlijk afwijkt van wat er in de boeken of op een bepaalde website beschreven staat. Hoe de antenne functioneert en afstraalt is vaak een grote onbekende. Leidend is veelal de SWR. Als deze 1 op 1 is geeft dat een hoge mate van tevredenheid.

Maar ja, ook een dummyload geeft een SWR van 1 op 1.

Nu bestaan er programma's, zoals EZNEC, Mininec en MMANA-GAL, die ons duidelijk kunnen maken hoe onze antenne werkt en hoe we deze kunnen optimaliseren. Het werken met dergelijke programma's gaat veel amateurs te ver. Voordeel van de laatste is dat deze gratis te downloaden en te gebruiken is.

De basis, een beschrijving aan de hand van een stukje geschiedenis

Een goed startpunt is het werk van André-Marie Ampère (1775-1836). Zijn naam komen we nog steeds tegen bij het meten van stroom. De verdienste van Carl Friedrich Gauss (1777-1855) van de beschrijving van het magnetisme is een volgende stap geweest. Ook Georg Simon Ohm (1789-1854), waar we vanwege de eenheid van weerstand dagelijks aan herinnerd worden, mag in dit rijtje niet vergeten worden. Michael Faraday (1791-1867) bestudeerde het magnetisch veld rond een geleider t.g.v. een gelijkstroom. Hij legde hiermee de basis voor het concept van het elektromagnetisch veld in de natuurkunde. De uitwerking hiervan volgde uiteindelijk door James Clerk Maxwell (1831-1879). Zijn belangrijkste bijdrage aan de natuurkunde is het formuleren van de klassiek elektromagnetische theorie geweest. In feite zijn alle ontwikkelingen op het gebied van radio tot op de dag van vandaag (bijv. 5G) terug te voeren op zijn vier wetten.

Vijf andere grote "maxwelliaanse" wetenschappers lieten ons de wetenschap achter de werking van antennes beter begrijpen. George Francis Fitzgerald (1851-1901), Oliver Heaviside (1850-1925), Joseph Lodge (1851-1940), Heinrich Rudolph Herz (1857-1894) en John Henry Poynting (1841-1914) werkten de wiskundige formules uit die de ontwikkeling van de wetenschap en het begrip van radioantennes een boost gaven.

Grote ondernemers zoals Edison, Dolbear, Hertz, Tesla en Marconi onderkenden de enorme potentie van radiocommunicatie en gaven tussen 1875 en 1887 verschillende demonstraties van de mogelijkheden. Of ze zich ervan bewust waren dat deze ontwikkeling talloze veranderingen in de maatschappij teweeg zouden brengen? Radio, televisie, radar, radioastronomie, satellietcommunicatie en meer recent GSM, wifi, 4G en 5G. Meer dan ooit wordt de wereld beheerst door hetgeen deze pioniers in werking hebben gezet.

Zo rond de eeuwwisseling van de 19^e naar de 20^e eeuw kwam één en ander in een stroomversnelling. In Duitsland werd een antennesysteem voor draadloze communicatie opgesteld. OJ Lodge ontwikkelde de bi-conische dipool, de "loading coil", het afstembare LC netwerk en tegencapaciteiten (counterpoises). Zo werd er ontzettend veel ontwikkeld op antennegebied met als latere ontwikkeling de yagi-antenne van Uda en Yagi in 1926. Toen de Japanners tijdens de 2^e wereldoorlog enige Amerikaanse documenten in handen kregen kwamen ze aan het puzzelen op het codewoord "Yagi", niet beseffende dat deze term sloeg op de door hun eigen wetenschapper ontwikkelde antennevorm.

Deze pioniers stimuleerden latere wetenschappers om de kennis verder uit te diepen en het gedrag van antennes in diverse omstandigheden en opstellingen te bestuderen. Gelukkig hadden Maxwell en zijn kompanen een stevige fundatie gelegd waarop de wetenschappers verder konden bouwen. Echter werden de wiskundige bewerkingen wel erg gecompliceerd. Een nieuwe wiskundige benadering voor de bestudering van het gedrag van antennes bleek nodig.

De momentenmethode van de Russische wetenschapper I.G. Bubnov bleek hiervoor en ook voor andere vakgebieden (bijv. mechanica, berekening van constructies) oplossing te bieden. Nadat R.F. Harrington in 1967 de analyse verder vereenvoudigde door de introductie van de "Matrix method for Field Problems" werd er al snel een programma in de Fortran programmeertaal voor geschreven. Deze draaide op de toenmalige grote mainframes.

Dit leidde op zijn beurt tot de ontwikkeling van een programma van het laboratorium van de VS-regering, genaamd Numerical Electromagnetics Code (NEC) voor het oplossen van problemen betreffende de afstraling van elektromagnetische golven.

De programma's

De beschrijving van NEC als "een momentenmethode oppervlak integraal techniek voor het modelleren van "scatterer" of antennes door draden". "Scatterer" is een lastig te vertalen of te beschrijven woord. Bedoeld wordt de invloed van aarde en geleidende elementen (bijv. reflectoren en directoren) op de afstraling.

Bijna elk programma op dit gebied is afgeleid van dezelfde "Method of Moments" als gebruik in NEC. De wiskundige bewerkingen achter de techniek zouden veel zendamateurs laten afhaken, echter is het principe erachter simpel:

Bij het modelleren wordt de antenne als het ware in stukjes geknipt (segmenten). Van elk segment wordt de bijdrage aan de afstraling berekend. Zo ook de invloed van alle andere segmenten op de afstraling van dit segment. Dat wordt vervolgens voor elk segment berekend. Tenslotte worden alle uitkomsten bij elkaar opgeteld. Resultaat is het afstralingsdiagram van de antenne.

Uiteraard is dit een sterk versimpelde weergave, waarbij ter vereenvoudiging de wiskundige benamingen zijn weggelaten. Het rekenwerk erachter is gigantisch, dat moge duidelijk zijn. Daarom is het begrijpelijk dat er in de eerste versies van verschillende vereenvoudigingen gebruik werd gemaakt.

In de loop van de jaren zijn er diverse verbeteringen in het programma aangebracht en ook programma's uitgebracht die, en daar verschillen ze niet in, allen afgeleid zijn van het oorspronkelijke NEC. Wie geïnteresseerd is in de verschillende versies en verbeteringen verwijs ik naar de opsomming op bladzijde 2 van het oorspronkelijke artikel van G8ODE (1).

Tot slot van dit artikel de definitie van de Momentenmethode (MoM): Een methode om integraal-differentiaal vergelijkingen op te lossen, zoals de vergelijkingen van Pocklington (1897) op een bepaalde frequentie of de vergelijking van Hallen (1938).

De vergelijkingen van Pocklington (1897)

$$\left[\frac{d^2}{dz^2} + k^2 \right] \int_{-b}^{+b} I(x) g(z-x) dx = -\frac{4\pi j k}{\zeta} E_z^i(r=a, z),$$

Het is mooi dat er welwillende radioamateurs en ook professionals zijn geweest die hier programma's voor hebben geschreven en deze techniek voor ons toegankelijk hebben gemaakt. Met één druk op de knop lossen we dergelijke vergelijkingen op. De volgende aflevering kijken we hoe we met behulp van een programma voor antennenmodellering (MMANA-GAL) antennes kunnen doorrekenen en indien mogelijk kunnen optimaliseren. Voor degenen die al vast in het programma MMANA-GAL willen rondneuzen: deze is via de link op de laatste bladzijde van (2) te downloaden.

Referenties:

(1) [Antenna Modelling Made Easier part -1 background](#)

(2) [Antenna Modelling Made Easier -Part 2](#)

Berto, PA2BDV

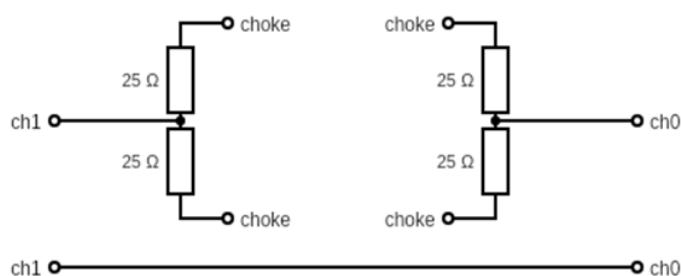
De NanoVNA, eerste schreden in het meetwerk

In een vorige Twente Beam heb ik kort verslag gedaan van mijn eerste indruk van de NanoVNA. Het apparaatje is daarna niet in de kast beland, maar ik ben eens verder gaan kijken wat voor metingen er met dit apparaatje te doen zijn, waarvan ik de resultaten ook nog zou kunnen toepassen. Belangrijkste doel is natuurlijk lekker bezig zijn met de hobby.

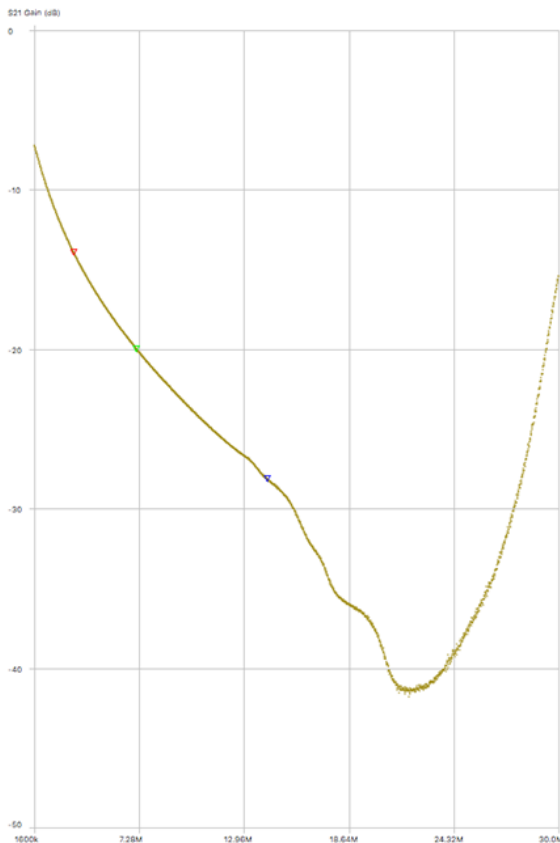
Zo heb ik aan mijn G5RV Jr. een mantelstroomfilter zitten, een aantal windingen RG58 coax om een PVC-pijp. Interessant om eens te meten of die inderdaad een goede demping voor de mantelstroom heeft. Dan komt gelijk de vraag hoe je dat gaat meten. Op internet zie ik twee manieren, ik probeer ze dan ook maar beide uit op mijn filter. De ene manier betreft een S21 meting van alleen de mantel, de andere zorgt aan beide kanten van het filter voor een afsluiting met de juiste impedantie, en doet de meting door zowel kern als mantel. Maar eens kijken of het verschil maakt. Gezien wat Common Mode is lijkt me de tweede manier de beste.

Laat ik vooruitlopend op de meting alvast zeggen dat ik verwacht dat het filter niet bijzonder goed werkt. Als ik mijn G5RV Jr gebruik voor 80 meter (wat eigenlijk niet kan) dan is het niet altijd prettig om aan de knoppen van de set te zitten.

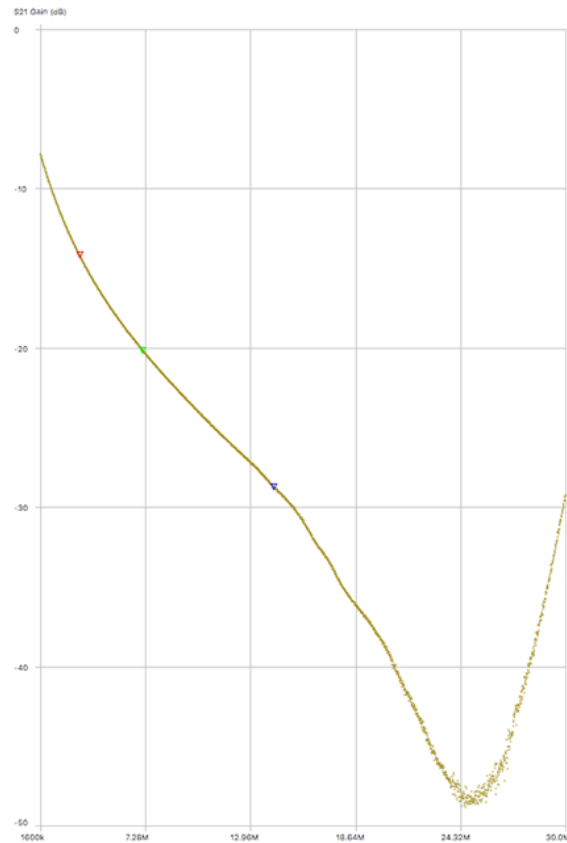
Voor de duidelijkheid hier de "Manier 2" van meten schematisch weergegeven.



En dan nu de resultaten van de meting.



Figuur 1 Manier 1, S21 Gain



Figuur 2 Manier 2, S21 Gain

Bij de meting op manier 1 valt op dat ik niet met mijn handen in de buurt moet komen van het filter, dat heeft direct impact op de meting. De meting komt aardig overeen, maar vanaf 20 MHz beginnen er toch wat verschillen te ontstaan.

De waarden op de cursors:

Rood:	3,7MHz	manier 1: -13,8 dB	manier 2: -14,2 dB
Groen:	7,1MHz	manier 1: -19,9 dB	manier 2: -20,1 dB
Blauw:	14,2MHz	manier 1: -28,1 dB	manier 2: -28,7 dB

Conclusie, het filter doet wel degelijk wat. Op de 80m wel wat aan de beperkte kant, dat klopt met mijn bevindingen. Voor de zekerheid ook nog een meting van de demping van het filter. Geen plaatje van, maar een klein beetje oplopende demping bij oplopende frequentie, maar verwaarloosbaar. Nog even weer de waarden op de cursors:

Rood:	3,7MHz	demping: -0,2 dB
Groen:	7,1MHz	demping: -0,3 dB
Blauw:	14,2MHz	demping: -0,4 dB

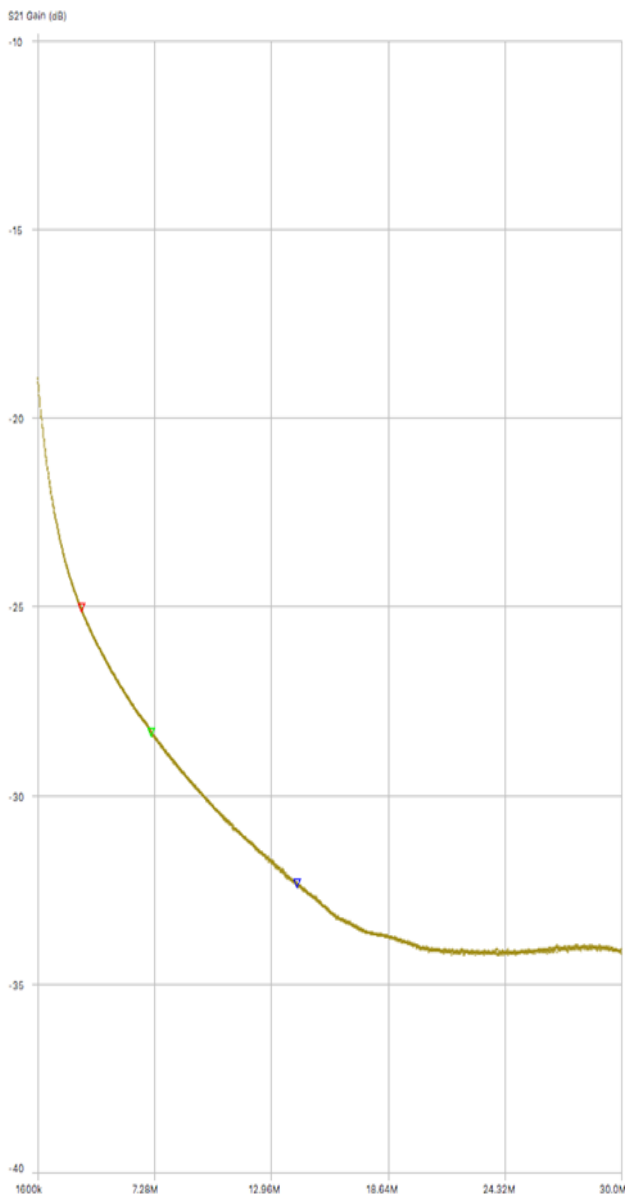
Wat leer ik nu van deze resultaten? Dat het mantelstroomfilter niet "je-van-het" is, ik lees her en der op internet dat het toch eigenlijk wel prettig is als je mantelstroomfilter rond de 30dB demping heeft. Dat klopt denk ik met mijn praktijk, die ik hierboven al beschreven had. Dat vraagt dus om verbetering. Na een zoektochtje op internet zie ik twee opties om dit te gaan aanpakken. Een 1:1 Guanella Choke of een 1:1 BalUn. Ik ga beide wegen bewandelen en meten is weten. (en de ultieme test is natuurlijk de praktijk).

Ik begin met het maken van een 1:1 Guanella Choke. Aangezien ik op dit moment maximaal 100 watt uitgangsvermogen heb, is dat ook waar ik de spullen op dimensioneer. Dat betekent dat een FT140-43 ringkern hier gaat voldoen. Dat blijkt trouwens direct wel een uitdaging om daar voldoende RG58 windingen op te krijgen, de ruimte is natuurlijk beperkt.

Hierbij een foto, en dan de meetresultaten (Figuur 4). (Middels manier 2).



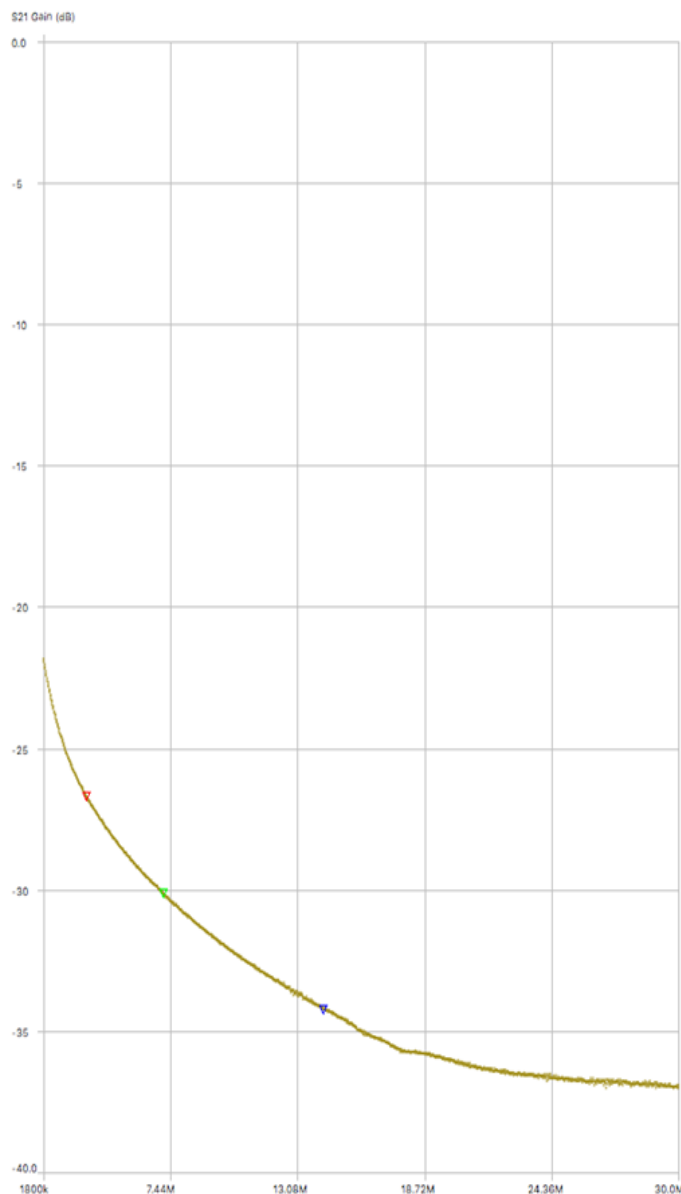
Figuur 3 RG58 op een FT140-43 kern



Figuur 4 S21 Gain

De waarden op de cursors in Figuur 4:

3,7MHz	damping: -25,0 dB
7,1MHz	damping: -28,3 dB
14,2MHz	damping: -32,3 dB



Figuur 5 S21 Gain

De waarden op de cursors in Figuur 5:

3,7MHz	damping: -26,7 dB
7,1MHz	damping: -30,1 dB
14,2MHz	damping: -34,2 dB

Hierbij de meetresultaten.

Zeker op de lagere frequenties een aanzienlijk beter resultaat dan de RG58 om een stuk PVC-pijp gewikkeld.

Nu aan de slag met de 1:1 BalUn. Ook deze is gemaakt met een FT140-43 kern.

Ik heb hiervoor het eerste de beste montagedraad wat ik had liggen gebruikt.

Het resultaat van de 1:1 BalUn staat in figuur 5 en figuur 6 toont de constructieve uitvoering.

Ook een prima resultaat, zelfs nog iets beter. Nu de praktijk, ik heb me daarvoor nog wat verdiept in de G5RV antenne.

In de tijd dat OM G5RV die antenne heeft bedacht, gebruikte hij geen coax maar twin-lead en werd de antenne dus gebalanceerd gevoed. Vandaar dat ik ervoor kies om de 1:1 BalUn te gebruiken. En, zoals al een beetje verwacht, op 80 meter heb ik geen problemen meer. Uiteraard is de G5RV Jr. sowieso geen antenne voor 80 meter, maar hij is nu bruikbaar, zonder problemen met mantelstromen. Ik heb verder de 1:1 Guanella Choke niet meer geprobeerd met de G5RV, daar heb ik nog andere plannen mee.

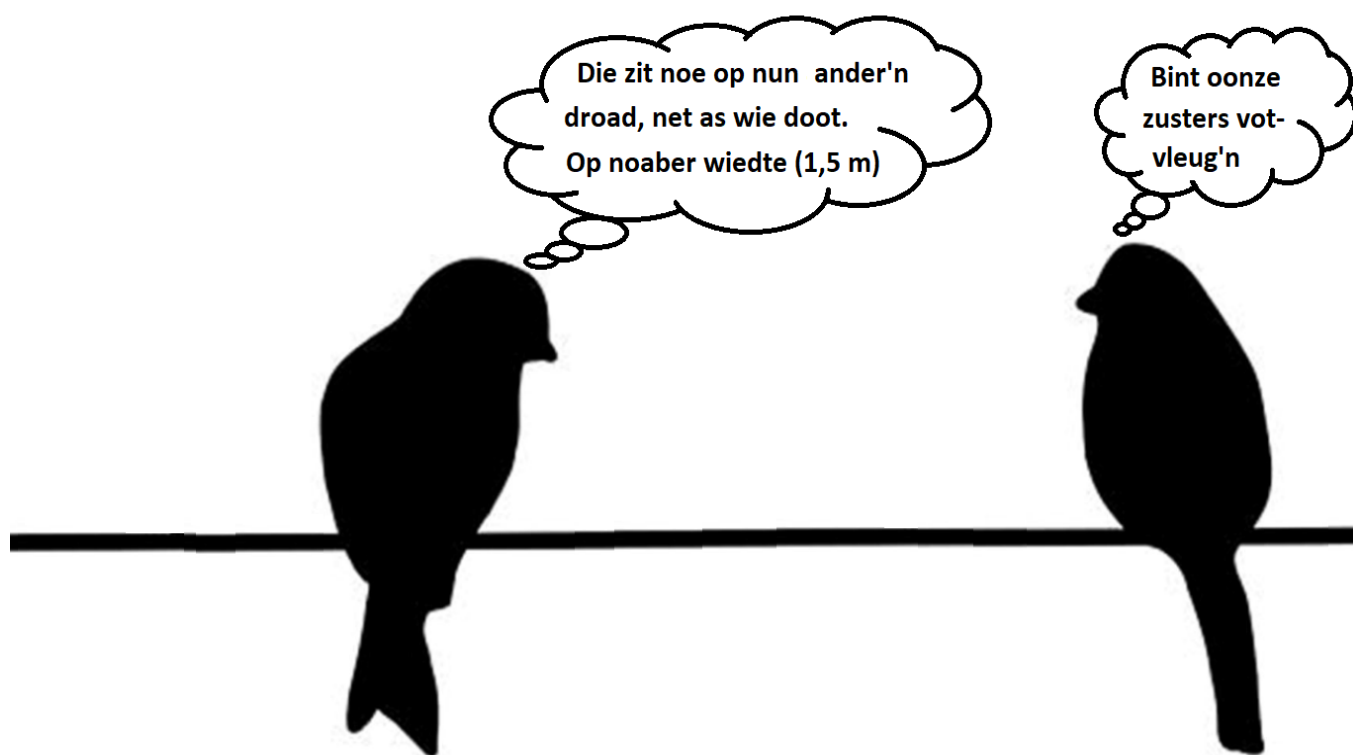
Blijft een leuk meetapparaat, en geeft toch wel wat inzicht.

Bert, PA1BBO

De constructie van de BalUn.



Figuur 6 1:1 BalUn op een FT140-43 kern



Tweantse Vögel

Aanleveren kopij

Kopij voor de volgende uitgave van Twente Beam kan digitaal aangeleverd worden via: [twentebeam @ gmail.com](mailto:twentebeam@gmail.com).
De sluitingsdatum is zondag 19 april 2020

Het is valse bescheidenheid geen kopij voor Twente Beam in te sturen,
uit angst dat de verzendkosten van deze periodiek te hoog worden.