	<p><b>VERON afd. 56 Waterland</b> <b>Elektronische Nieuwsbrief.</b></p> <p><b>Februari 2023</b></p> <p>Redactie: PE1LDZ <a href="mailto:pe1ldz@veron.nl">pe1ldz@veron.nl</a></p>
---	--

	Naam	Call	Telefoon	E-mail adres
Voorzitter	Nico	PA0MIR	434954	<a href="mailto:pa0mir@veron.nl">pa0mir@veron.nl</a>
Secretaris	Bernard	PD4BER	06-57747524	<a href="mailto:bernard.kruihof@online.nl">bernard.kruihof@online.nl</a> clubzaken: <a href="mailto:pi4wld@veron.nl">pi4wld@veron.nl</a>
Penningmeester	Pim	PA5PEX	364031	<a href="mailto:pa5pex@veron.nl">pa5pex@veron.nl</a>
Bestuurslid Web-master	Gert	PA3AAV	Via email!	<a href="mailto:pa3aav@veron.nl">pa3aav@veron.nl</a>
Bestuurslid	Jan	PE2ELS	020-4930194	<a href="mailto:jbijer2@xs4all.nl">jbijer2@xs4all.nl</a>
QSL manager	Erwin	PA3BLS	438934	<a href="mailto:pa3bls@amsat.org">pa3bls@amsat.org</a>
Leesmap	Nico	PA0MIR	434954	<a href="mailto:pa0mir@veron.nl">pa0mir@veron.nl</a>
Waterland Award				
Redactie nieuwsbrief	Menno	PE1LDZ	Via email	<a href="mailto:pe1ldz@veron.nl">pe1ldz@veron.nl</a>
Waterland ronde	Iedere vrijdagavond om 21.00 uur lokale tijd op 145.350 MHz			
Homepage	<a href="http://www.veronwaterland.nl/">http://www.veronwaterland.nl/</a>			

## INHOUD

1. Voorwoord (Menno, PE1LDZ)
2. Van de secretaris (Bernard, PD4BER)
3. Oproep vrijwilligers voor de DvdRA 2023 (Veron hoofdbestuur)
4. Ervaringen van een beginnend amateur (Marc, PA4MRC)
5. Interessante URLs'
6. De 5/8-golf antenne uitgelegd (Dale Hunt, WB6BYU)
7. Het laatste woord (Menno, PE1LDZ)

### 1. Voorwoord

*Na een geslaagde nieuwjaarsreceptie (er hadden nog vele leden bij gekund.....) en de verassende aanwezigheid van een ruime delegatie van het bestuur van de Hengelsport Vereniging Purmerend, onze maandelijkse gastheer, stevenen wij alweer af op de jaarlijkse ledenvergadering, bestuursverkiezing en met als "toetje" de verkoping van radio gerelateerde spullen die bij leden in onbruik zijn geraakt. Mijn, en ik denk bij menigeen, ervaring is dat je met meer thuiskomt dan je wegbrengt... Hobbyspul "jongt" regelmatig en voordat je het weet ben je "kwijt" wat er allemaal naar binnen gedragen is. Sommigen doen dat laatste in het donker zodat je niet weer met een beschuldigende vinger van je relatie te maken krijgt....dit verhaal heb ik van diverse mede-zendamateurs vernomen! Dus, pak het goed aan en laat diezelfde relatie op de datum van de verenigingsavond van 6 februari a.s. welke doos met spullen je nu eens de deur uitdraagt in plaats van erin. Heus, het bevordert de sfeer thuis, HI!*

*Menno, PE1LDZ*

### 2. Van de secretaris

*Op maandag 6 februari komen we bijeen in het lokaal van de Hengelsportvereniging aan de Vrouwevloedstraat 157 in Purmerend. Eerst de jaarlijkse ledenvergadering - de agenda en jaarverslag*

wordt een ieder apart gemaild en op de website [www.veronwaterland.nl](http://www.veronwaterland.nl).

Komt allen - want we hebben ook onze **jaarlijkse onderlinge**

**verkoping**. Neem alles mee wat je kwijt wilt en

fantaseer over wat je voor weinig geld zou kunnen aanschaffen. QSL-

kaarten zijn er ook weer. En, zoals steeds, vrijdagavond om 21 uur de

Waterlandronde op 145.350 MHz.

**Op maandag 6 maart** om 20 uur komen we zoals gebruikelijk weer bijeen in het lokaal van de Hengelsportvereniging, Vrouwestrandstraat 157 in Purmerend. Naast koffie en QSL-kaarten is er een interessante lezing van OM Robert van der Zaal PA9RZ over QRP.

Hij schreef me: 'Mijn praatje begint over hoe ik, via een amateur station op school, met de hobby in aanraking ben gekomen en hoe via QSO's met Frans Priem PA0GG ik in geuren en kleuren hoorde over hoe hij bezig was met de oprichting van een QRP club.

Daarna een wat algemener verhaal over wat QRP inhoudt en hoe deze vorm van de hobby te bedrijven. Op welke frequenties, welke apparatuur, antennes, thuis en in het veld.

Ook tip ik wat verenigingen aan, je moet immers een beetje preken voor eigen parochie.

Ik sluit tegenwoordig af met het verhaal hoe de hobby in het algemeen en QRP in het bijzonder zo belangrijk zijn geworden in de 50 jaar die ik met de hobby bezig ben.'

Komt allen!

Bernard Kruithof, secretaris van de afdeling Waterland van de Veron A56,  
PD4BER

### **3. Oproep vrijwilligers voor de Dag van de Radio Amateur 2023**

#### **-Noodoproep van de VERON-evenementencommissie-**

Geacht afdelingsbestuur en leden,

Jaarlijks organiseert de VERON-evenementencommissie de Dag voor de Radio Amateur, het grootste evenement voor de Nederlandse radioamateur. De

*organisatie daarvan wordt geheel gedaan door vrijwilligers, Veron leden, die lid zijn van de evenementencommissie. De evenementencommissie verkeert echter in zwaar weer. Een van de leden heeft aangegeven om na de Dag voor de Radioamateur 2023 te willen stoppen. Dat betekent dat de kritische ondergrens qua bezetting is bereikt. Daarom is de evenementencommissie dringend op zoek naar nieuwe, vaste leden. In Electron is al regelmatig een oproep gedaan, maar dat heeft tot op heden niet geleid tot nieuwe aanmeldingen. Daarom roep ik alle afdelingsbesturen op om in hun afdeling te kijken of er mogelijk geschikte kandidaten zijn. Het organiseren van de Dag voor de Radioamateur is boeiend en leuk om te doen. Bovendien geeft het veel persoonlijke voldoening om medeorganisator te zijn van een evenement waar zoveel radioamateurs jaarlijks naar uitkijken. Maar... Als er dit jaar geen nieuwe leden worden gevonden, dan ziet de evenementencommissie zich genoodzaakt om te stoppen met ons unieke evenement, dan zou de Dag voor de Radioamateur 2023 de laatste zijn. Dat wil je toch niet? Ik doe daarom nogmaals een dringend beroep op de afdelingsbesturen om mij te helpen bij het vinden van nieuwe leden voor de VERON-evenementencommissie.*

*Geïnteresseerden die meer informatie willen over de functie en werkzaamheden kunnen direct contact met mij opnemen: René Plug - tel: 06 547 406 57, e-mail: [voorzitter.evcie@veron.nl](mailto:voorzitter.evcie@veron.nl)*

#### **4. Ervaringen van een beginnend amateur - PA4MRC**

##### **Introductie**

*Wat kan ik bijdragen als beginnend amateur? Ik verwacht dat radiotechniek en zelfbouw projecten allemaal wel eens voorbij zijn gekomen in de nieuwsbrief. Daarom, voor de afwisseling, een verslag van de ervaringen van een beginnend amateur. Mijn transceiver keuze, antennes en de beperkingen waar ik tegenaan ben gelopen.... Misschien een inspiratie voor de ervaren leden wat ervaring te delen waar ik als beginnend amateur me verder kan.*

##### **Over mij**

*Voordat ik in ga op mijn set-up, eerst wat over mijzelf. Ik ben opgeleid als HTS telecom ingenieur. Daarna, naast mijn werk, een deeltijd MSc om het af te maken. Transmissielijnen, elektronica en wiskunde waren destijds gesneden koek;*

*nu wat roestig... Ik heb tot aan mijn afstuderen behoorlijk wat zendapparatuur gebouwd voor een VHF band die toen nog populair was onder "amateurs zonder vergunning". Zowel transistoren en buizen. Een jeugdzonde... 30 - 40 jaar geleden. Nu werk ik als enterprise architect in de ICT en is techniek voor mij behoorlijk abstract geworden.*

*Voordat ik in ga op mijn set-up, eerst wat over mijzelf. Ik ben opgeleid als HTS telecom ingenieur. Daarna, naast mijn werk, een deeltijd MSc om het af te maken. Transmissielijnen, elektronica en wiskunde waren destijds gesneden koek; nu wat roestig... Ik heb tot aan mijn afstuderen behoorlijk wat zendapparatuur gebouwd voor een VHF band die toen nog populair was onder "amateurs zonder vergunning". Zowel transistoren en buizen. Een jeugdzonde... 30 - 40 jaar geleden. Nu werk ik als enterprise architect in de ICT en is techniek voor mij behoorlijk abstract geworden.*

*Een jaar of vier geleden had ik toch weer zin om een elektronica project op te starten. Dat werd deze high-end buizenversterker. Een KT77 push-pull met ringkern output transformatoren, een microcontroller voor de regeling en besturing, multi-layer PCBs, etc. Een erg leuk project.*



*Vooraf het zoeken naar onderdelen, ontwerpen, aanpassen van bestaande ontwerpen, bouwen, meten en genieten van het resultaat.*

*Na een tijdje begon het radio virus toch weer de kop op te steken. Ik vroeg mij af hoe lastig het zou zijn om het examen te halen met mijn achtergrond. Dus een paar test examens gedaan. Eerst een N, daarna een F. Zonder studeren haalde ik voor beide de slagingsnorm. Uiteraard de regelgeving, en alles was specifiek was voor amateur radio, moest ik gokken of beredeneren. Maar de techniek wist ik nog. Dus een onlinecursus geboekt bij DLZA. En nu sinds Juli 2022 een F registratie, PA4MRC...*

*VHF ken ik nu wel. Mijn interesse ligt voornamelijk bij HF. Ik vermoed dat ik nog steeds meer QSOs uit mijn vroegere VHF jaren in mijn log heb dan HF nu. (Het logboek moet nog ergens zijn, maar waar?) Ik heb beperkte ruimte voor antennes en ik wil toch een redelijk efficiënte antenne neerzetten. Een dipool voor 20m, misschien 30m, past. Maar 40m is lastig (kom ik later op terug).*

*Eigenlijk is de 20m band mijn (voorlopige) doel. Natuurlijk spraak en digitaal. Later CW (waarschijnlijk veel later, als ik meer tijd heb om te leren en oefenen). Daarnaast wil ik wat zelfbouw projectjes opzetten. VHF heb ik gedaan, 70cm*

*vind ik net even wat interessanter voor zelfbouw, en toch haalbaar binnen een redelijk budget. Ook voor later...*

### **Mijn station**

*Als transceiver heb ik gekozen voor een Yaesu FT-991A. Een moderne hybride SDR, niet te high-end zodat de prijs (voor mij) nog redelijk is. En zowel HF, VHF en UHF. Dus voorlopig alles wat ik wil in één doos.*

*Als power supply heb ik bewust niet voor een switch-mode PSU gekozen, maar ben gegaan voor een traditionele lineaire PSU (Alinco DM-340MW, 30A continue, 35A peak).*

*Verder, MacloggerDX, WSJT-X, etc. op mijn Macbook. Ik heb ook naar Linux loggers gekeken; maar de look en feel vind ik onvoldoende op mijn UHD monitor (vergeleken bij mijn Mac). Dat is een kwestie van smaak en ik heb geen Windows computer.*



*Na een tijdje met de standard hand-mike en een Sony koptelefoon (bedoeld voor HiFi) gewerkt te hebben ben ik overgestapt op een Heil Pro 6 Elite headset. Ik gebruik zowel een pistoolgreep PTT als een voetpedaal, net wat mijn stemming is. Ik ben heel tevreden over die combinatie.*

### **De antenne(s)**

*De antennes waren een lastigere uitdaging. Ik heb een beperkte ruimte", maar ik wil toch uitkomen op 20m. Daarnaast ik heb ook te maken met de "welstandscommissie" thuis. Dat wil zeggen, geen mast in de tuin en lange draden door/boven de tuin. Tenslotte moest voor het thuisfront aantonen dat de blootstelling aan RF veilig is.*

*Dus een slanke mast tegen de achtergevel, onder de 5-meter bouwvergunningvrije limiet. Een "omgekeerde V" leek mij een logische oplossing voor deze uitdaging. Omdat ik geen (extra) tuidraden wil gebruiken, moet de mast een zo laag mogelijke windbelasting opleveren. Slank, licht en flexibel is een pre. Ik vond de oplossing in een mast gemaakt uit één 6 meter lange, 50mm*

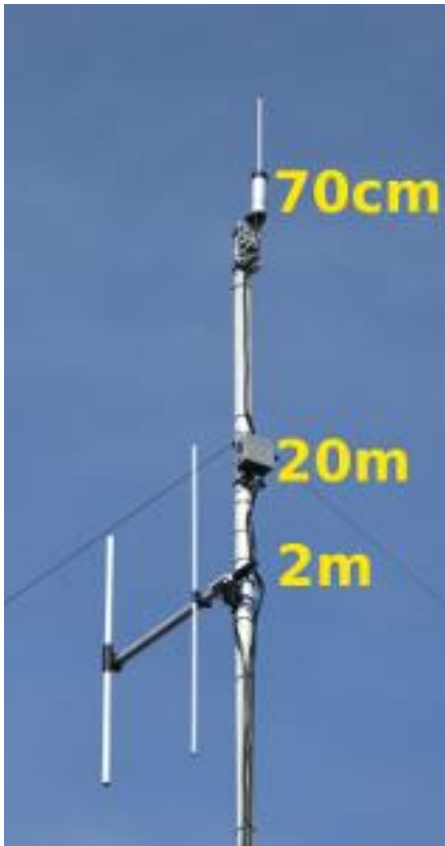
*doorsnede, glasfiber buis. De buis is een beetje flexibel en de omgekeerde V functioneert ook als tui draden. Onze Ginkgo boom (in de voortuin) was mijn inspiratie. Deze boom is heel flexibel en buigt mee met de storm, maar er is nog nooit één tak uit gebroken.*

*Bij de traditionele antennehandel kwam ik niet verder. Twee meter lange glasfiber lange buizen lukte nog wel. En de enige leverancier die 6m lange buizen aanbood als antennemast bleek niet te kunnen leveren. Waarom geen aluminium? Ik wilde een "Ginkgo" en aluminium is dan toch niet ideaal. Eén leverancier suggereerde steigerpijp... Ok, volgende...*

*De oplossing vond ik rechtstreeks bij de fabrikant. Prince Fibre in Dronten had nog geen vraag van een klant gehad die een antennemast zoals ik wilde bouwen met hun glasfiber buizen. Maar, na een goed gesprek over mijn plannen, was men zeker dat dit prima zou werken. Aan de sterkte van de buis zou het niet liggen. Besteld, en binnen iets meer dan een week had ik twee glasfiber buizen van 6m lang in huis. (Supply chain problemen? Niet dus, gewoon op voorraad.) Beugels, RVS keilbouten en andere losse delen waren simpel genoeg. Om gewicht te besparen, gebruik geïsoleerd kevlar versterkt koper als antennedraad, en gecoat kevlar als spandraden (en tui), gespannen met een RVS kabelspanner en een RVS veer beneden op de hulpmast.*

*Met de mast in huis, werd het tijd voor de antennes. Naast 20m staat de 70cm band op mijn verlanglijst. Ten eerste, toegang tot de vele repeaters op de 70cm band. Ten tweede als voorbereiding voor toekomstige zelfbouw projectjes. Ik denk dat 70cm net even meer uitdaging geeft om te bouwen dan 2m; hogere banden zijn misschien een stapje te ver.*

*Dus als mijn eerste ontwerp, een zelfbouw omgekeerde V dipool voor 20m en een  $3/4 \lambda$  coaxiale J-pole (Sirio CX 425) voor 70cm. Beide zijn enkelband antennes.*



*Toch twijfel... Geen 2m, is dat een goed plan? Ik vond van niet. Maar wat te doen? Meer lengte heb ik niet, en als ik de antenne-mount lager plaats krijg ik invloed van de coax en bliksemaarde kabels van de 20m antenne. De invloed op een verticale rondstraler vond ik lastig te voorspellen. In ieder geval zou de antenne op een afstand (horizontaal) van de mast geplaatst moeten worden. Maar de mast moet slank met een minimale windbelasting zijn! Kortom, een UHF/VHF multi-band antenne parallel aan de mast is niet wat ik wilde. Een Sirio CX 425 J-pole in de top is simpel, maar alleen 70cm.*

*Uiteindelijk was de Sirio WY 140-2N 2-element de inspiratie die ik nodig had. Deze is ontworpen voor verticale plaatsing met de reflector kort tegen de mast. (Horizontaal mag ook). Een korte test met de antenne liet geen meetbaar verschil*

*zien of ik de antenne op afstand of met de reflector op enige cm van de mast plaats. Dus, een voorspelbaar gedrag van de antenne, precies zoals ik wil en zonder lastige experimenten met een ladder tegen een glasfiber mast (op 12m hoog).*

*De Sirio CX 425 en WY 140-2N zijn een mooi compromis. Achter de transceiver heb ik een diplexer geplaatst; antennes omschakelen is niet nodig.*

*Nu nog een uitdaging: Hoe monteer ik de mast tegen de gevel zonder kraan en zonder gevaar voor lijf en leden? Het is een lichte mast, dus waarom niet de beugels gebruiken als hijsjuk? Wat klimtouw, een katrol, een veiligheidsgordel voor mijzelf en tenslotte mijn zoon (en later mijn dochter) om te takelen werkte prima. Nadat de mounts stevig verankerd aan de muur zaten, hing de mast met antennes en bekabeling in minder dan één zonnige zaterdagmiddag in de lucht. Zonder de "tuidraden" van de inverted V beweegt de mast wat mee met de wind, nu de inverted V is aangespannen staat de mast strak in de lucht. De veren aan de uiteinden van de spandraden van de inverted V geven een beetje bewegingsvrijheid voor de mast en wat ruimte voor krimp en rek van de kabels.*





*Aan de gevel, rechts 70° noodzakelijk van de gevel af. Dat was De dipool is aan één kant 70° naar achteren verschoven (links loopt parallel lijk i.v.m. de plaatsing van de rechter hulpmast. Het alternatief is een twee keer zo hoge hulpmast aan de tuinkant van de bureen. Geen goed plan...*

*Laatste stap, bliksemaarding... Absoluut noodzakelijk voor een mast van deze hoogte in mijn omgeving? Dat durf ik niet te zeggen, maar het kan zeker geen kwaad. TLC Aardingssystemen en Bliksembeveiliging heeft dat stukje voor mij gedaan. Netjes met certificaat en potentiaalvereffening met de veiligheidsaarde via de kruipruimte.*

### ***Mijn ervaringen tot zo ver***

*Eerste dag, op zondagmiddag, WSPR en met 5W op 20m tot in Nieuw-Zeeland, Antarctica en "all over the place"... Als ik alleen naar de resultaten van die eerste dag kijk, lijkt er een kleine voorkeur voor zuidoost te zijn. Maar ik maak ook inmiddels QSOs met de VS (meestal oostkust, een enkele westkust), Canada, het noordelijkste puntje van Noorwegen, Finland, het Midden-Oosten, Indonesië, Japan, Kenia, Puerto Rico, enz.*

*Mainland en oostkust Noord en Zuid-Amerika en Zuid-Afrika, blijven lastig. Mijn theorie is dat ik voor de laatste hop, voor de reflectie via de aarde en het te verwachten terrein daar, onder normale omstandigheden iets meer vermogen nodig is dan mijn 100W om werkbare reflectie te realiseren. Zuid-Afrika ontvang*

*ik wel, ik word zelf niet gehoord met spraak, FT8 lukt wel. Hetzelfde voor Australië en Nieuw-Zeeland.*

*In november en december merkte ik dat 's avonds de 20m band beduidend minder werkt dan gedurende de zomer. Niet onlogisch, de MUF zakte deze maanden gedurende de avond meestal onder de 10MHz. Maar toch lukt het soms om in het begin van de avond opeens een leuke verbinding te maken buiten Europa. Waar ik gedurende de zomer geen stations van de westkust van de VS kon ontdekken, maakte ik opeens wel een leuk QSO met NB7PX aan de westkust van Oregon.*

*Dan nog mijn solar installatie. Mijn Kostal Piko 4.2 is niet hoorbaar op 80m, 40m, 20m, 2m en 70cm. Ik heb wel een paar storende signalen in de 20m band waarvan ik de bron nog niet heb gevonden. De meeste storende signalen verdwijnen als de propagatie op de band minder wordt, dus deze lijken van buiten te komen. Een signaal op 14.152 MHz blijft, maar ik kan de bron bij mij thuis (nog) niet vinden. Maar ik heb nog niet alles kunnen uitschakelen. Word vervolgd....*

*Op VHF en UHF doe ik tot nu toe niet veel. Ik heb maar beperkt tijd voor de hobby, en dan trek ik toch naar 20m. Spraak vind ik het leukst. Digitale modes ook, maar ik probeer daar wel wat selectiever te zijn; of een leuke QSO een beetje ver weg, of minimaal vermogen. Contests vind ik zelf niet zo; ik vind het leuker om paar verbindingen te maken en dan weer verder.*

*Ik zou ook wel graag willen uitkomen op 80m. Ik heb nog niet echt een oplossing. Misschien eens kijken of ik een sterk verkorte tijdelijke verticale  $\frac{1}{4} \lambda$  kan plaatsen ergens. Zal niet erg efficiënt worden. Maar iets is beter dan niets.*

*Wat mij wel opvalt is dat veel tegenstations met gemak 1kW of meer inschakelen op antennes waar ik nooit plaats voor zal vinden. Grappig dat mijn 100W toch vaak voldoende is voor een 59. Daar staat tegen over dat ik vaak hun tegenstations uit de Pacific niet kan horen. De betere antenne en hun betere geografische positie kan ik natuurlijk niet evenaren.*

*Al met al, een redelijk succes voor een antenne in een woonwijk aan de rand van Edam en een (zelf opgelegde beperking) van 100W denk ik zo. Tenslotte, ik heb er erg veel lol in en heb een eindeloze stroom van ideeën en plannen...*

*73, PA4MRC (Marc)*

## 5. Interessante URL's



<https://dares.nl/>

Portabel 7 band End-Fed Antenne

[https://hb9sota.ch/wp-content/uploads/2021/08/Portable-7-Band-EFHW\\_HB9EAJ-V1.2.pdf](https://hb9sota.ch/wp-content/uploads/2021/08/Portable-7-Band-EFHW_HB9EAJ-V1.2.pdf)

Vuurwerk met elco's.

*Een aantal leden zal wel eens hebben meegemaakt dat de spanning over een elco te hoog werd, en dat de elco explodeerde.*

*In het onderstaande YouTube filmpje laten de "The Slow Mo Guys" met een high-speed camera zien wat er in die korte tijd gebeurt:*

<https://www.youtube.com/watch?v=6WUxgmMDts4>

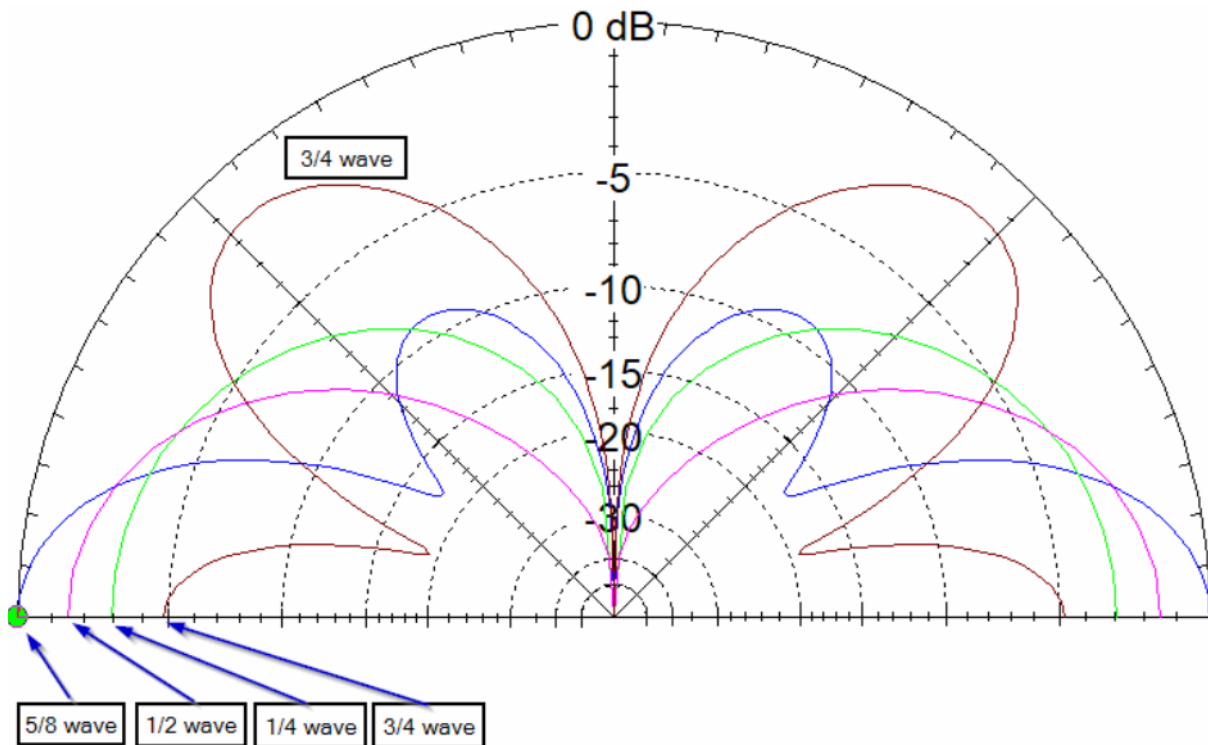
## 6. De 5/8-golf antenne uitgelegd

*Een van de problemen die we vaak tegenkomen als we antennes proberen te begrijpen, is wanneer een voorwaarde die in zeer specifieke gevallen van toepassing is, wordt veralgemeend en als 'feit' wordt geaccepteerd, zelfs in situaties waarin het niet van toepassing is. Een klassiek voorbeeld hiervan is de 5/8 golf verticale antenne.*

*Geschiedenis*

*In december 1924 introduceerde S. Ballantine de 5/8 golfverticaal in een paper met de titel "On the Optimum Transmitting Wave Length for a Vertical Antenna over Perfect Earth". Hij toonde aan dat voor een zendantenne boven perfecte aarde, met het voedingspunt op grondniveau, en uitgaande van een sinusvormige stroomverdeling, grondgolfstraling maximaal was voor een antennelengte van ongeveer 225 graden, of 5/8 golflengte.*

*Laten we de stralingspatronen van verschillende mogelijke verticale antennelengtes in deze situatie vergelijken:*



Verticale stralingsgrafieken van 1/4 golf verticaal (groen), 1/2 golf verticaal (fuchsia), 5/8 golf verticaal (blauw) en 3/4 golf verticaal (bruin) over perfecte grond. De 5/8-golfantenne heeft een versterking van ongeveer 3 dB over een verticale kwartgolf. De 3/4-golfgrafiek toont de ontwikkeling van lobben met een hoge hoek en een lagere versterking aan de horizon wanneer de antenne te hoog is.

We kunnen zien dat naarmate de antenne langer is dan 1/4 golflengte, het stralingspatroon vlakker is ten opzichte van de grond, waardoor er meer signaal in de grondgolf komt (dat wil zeggen, horizontaal langs de onderkant van de plot). In overeenstemming met de "conventionele wijsheid" heeft de 5/8-golfantenne ongeveer 3 dB versterking ten opzichte van een 1/4-golfantenne, hoewel we kunnen zien dat de hoge hoek-lobben zich beginnen te vormen in het patroon van de hogere antenne. Door de antenne verder te verlengen tot 3/4 golflengte, komt er minder straling aan de horizon en meer in de lobben met een hoge hoek. Welke antenne "beter" werkt voor een bepaald pad, hangt natuurlijk af van de vereiste verticale stralingshoek, maar voor MW-uitzendtoepassingen is grondgolfstraling de belangrijkste dekkingsmodus en is optimalisatie bij 0 graden een goede maatstaf.

Door de getallen voor lage stralingshoeken in een tabel te zetten, zijn de verschillen beter te zien. De 1/2-golfradiator is ongeveer hetzelfde als een 5/8-golf bij ongeveer 15 graden, en bij 25 graden neemt de kwartgolfradiator de voorsprong. De 3/4-golfantenne vertoont een nulpunt op ongeveer 20 graden, met een maximale straling dicht bij 45 graden boven de horizon.

<b>Elevatiehoek graden</b>	<b>1/4 golf dBi</b>	<b>1/2 golf dBi</b>	<b>5/8 golf dBi</b>	<b>3/4 golf dBi</b>
<b>0</b>	<b>5.2</b>	<b>6.6</b>	<b>8.0</b>	<b>3.2</b>
<b>5</b>	<b>5.1</b>	<b>6.5</b>	<b>7.8</b>	<b>2.5</b>
<b>10</b>	<b>5.0</b>	<b>6.1</b>	<b>6.9</b>	<b>0.1</b>
<b>15</b>	<b>4.7</b>	<b>5.5</b>	<b>5.4</b>	<b>-5.1</b>
<b>20</b>	<b>4.4</b>	<b>4.7</b>	<b>3.2</b>	<b>-10.5</b>

*Gedetailleerde gegevens voor 4 verticale lengtes over echte grond*

*De 5/8-golfantenne heeft nu een voordeel van 5 dB ten opzichte van de 1/4-golfantenne, althans op sommige hoogtes. Merk echter ook op dat de berekende signaalsterktes aanzienlijk lager zijn dan voor perfecte aarde.*

*Dit vereist een beetje discussie over modelleringsresultaten voor antennes die tegen aarde worden gevoed.*

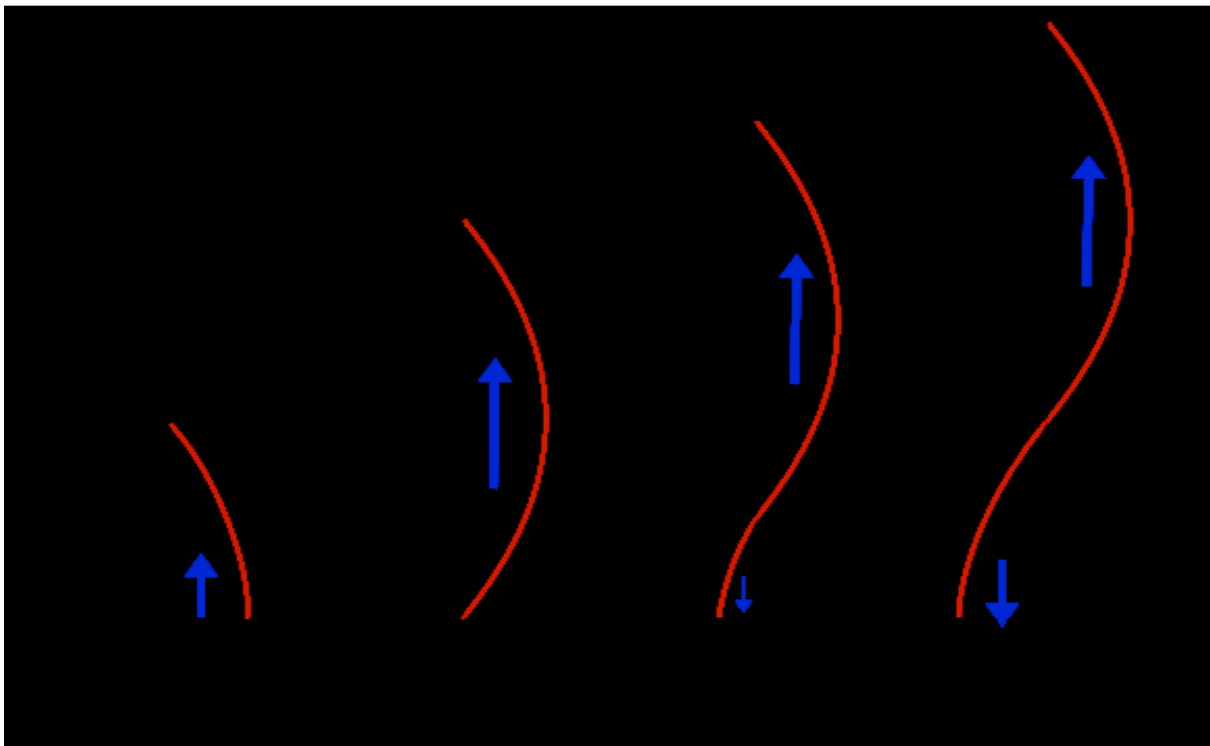
### **Problemen met modellering**

*"Grond" is een zeer complex materiaal en vroege modelleringsprogramma's konden het niet goed aan. (En waarom handberekeningen, zoals die van Ballantine, voor de eenvoud uitgingen van perfecte grond.) Hoewel het relatief eenvoudig is om het antenne-voedingspunt te verbinden met "perfecte grond", werkt dit niet met de meer nauwkeurige modellen van gronden (tenminste niet met de modelleringssoftware die ik gebruik). Dus hoewel deze grafieken een relatief idee geven van wat er gebeurt, vertrouw ik ze niet voor precieze vergelijkingen, omdat ze geen rekening houden met grondverlies en andere factoren.*

Een andere beperking is dat mijn software standaard alleen resultaten rapporteert voor ionosferische straling en niet voor grondgolven. Vanwege de beperkte dekkingsafstand over echte grond, wordt grondgolfvoortplanting 9 zelden gebruikt voor hamcontacten bij HF (hoewel het belangrijk kan zijn bij lagere frequenties). Omdat de grondgolf wordt gedissipeerd in plaats van naar de ionosfeer te worden uitgestraald, is deze niet zichtbaar in de stralingspatronen en wordt energie die via deze modus wordt voortgeplant, in de berekeningen als verlies beschouwd.

Om die redenen beperk ik mijn gebruik van voorbeelden met behulp van verticale antennes die tegen echte grond worden gevoed. Ze hoeven de 5/8-golfantenne niet te begrijpen. Maar het geeft ons tenminste een idee dat de resultaten voor perfecte grond misschien niet dezelfde resultaten geven als voor echte grond, en elke exacte vergelijking zal veel parameters moeten bevatten die we hier niet bespreken.

**Stroomverdeling op radiatoren:** De volgende stap in onze analyse is het onderzoeken van de **stroomverdeling** over de antennes met verschillende lengtes.



1/4 , 1/2, 5/8 en 3/4 golf      Stroomverdeling op verticalen van verschillende lengtes.

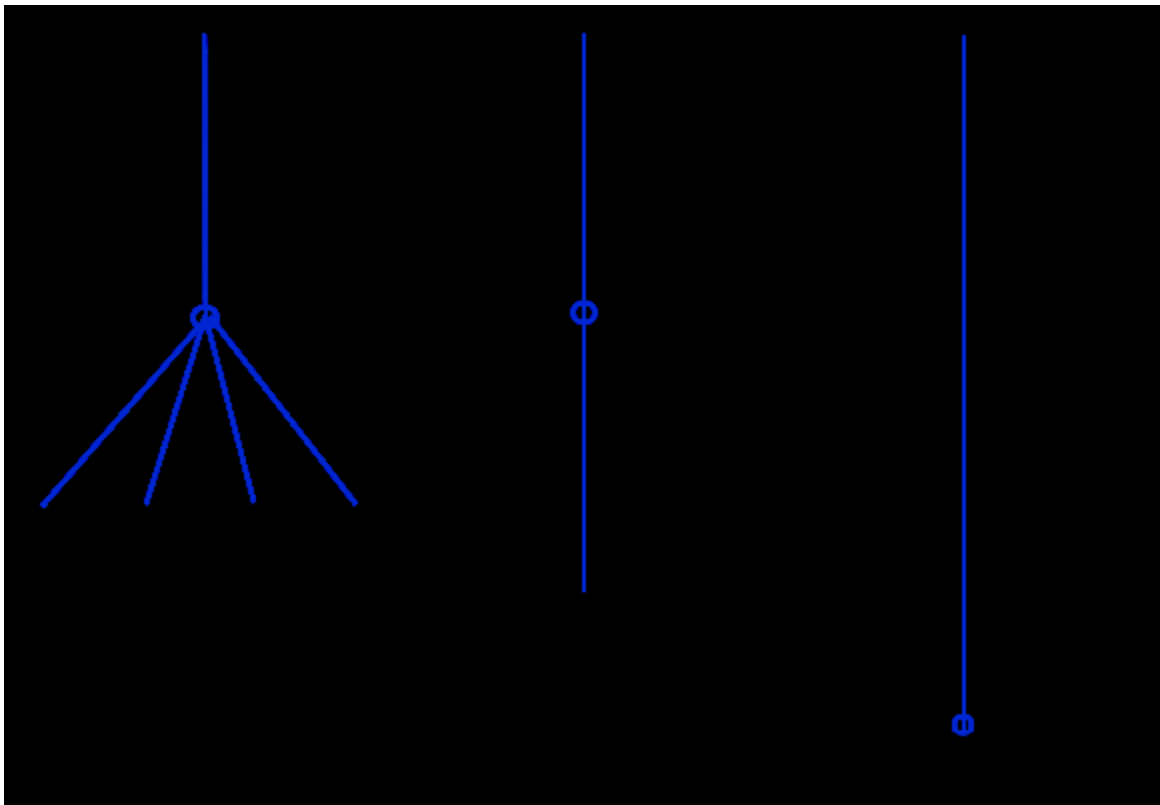
Analyse is heel eenvoudig voor een sinusvormige stroom op een rechte geleider, die aan één uiteinde tegen aarde wordt gevoerd. Merk echter op dat antennes

*langer dan 1/2 golflengte meer stroom beginnen te vertonen aan de basis die uit fase is met die in het bovenste gedeelte van de straler. Dat is wat bijdraagt aan de lobben met hoge hoeken die we in de patronen zien.*

*Dus wat maakt het verschil tussen een 1/2 golf verticaal en een 5/8 golf verticaal dat het verschil in versterking zou verklaren? De 5/8-golfantenne heeft iets meer geleider die uitstraalt, maar die is uit fase met de hoofdstraling, dus het zou eigenlijk de straling aan de horizon verminderen. De standaardverklaring is dat het uit-fase-gedeelte aan de basis een stroom heeft die laag genoeg is om geen significant effect te hebben op het stralingspatroon. Als we het negeren, blijft er dezelfde stroomverdeling over als de 1/2 golf verticaal, alleen iets hoger in de lucht.*

### **Een beter inzicht**

*Zo ja, wat gebeurt er als we de 1/2 golf verticaal verhogen (zoals een verticale dipool) zodat de bovenkant van de twee antennes zich op dezelfde hoogte bevindt? Laten we een 1/4 golf grondvlak met schuine radialen aan onze studie toevoegen, zoals dit:*



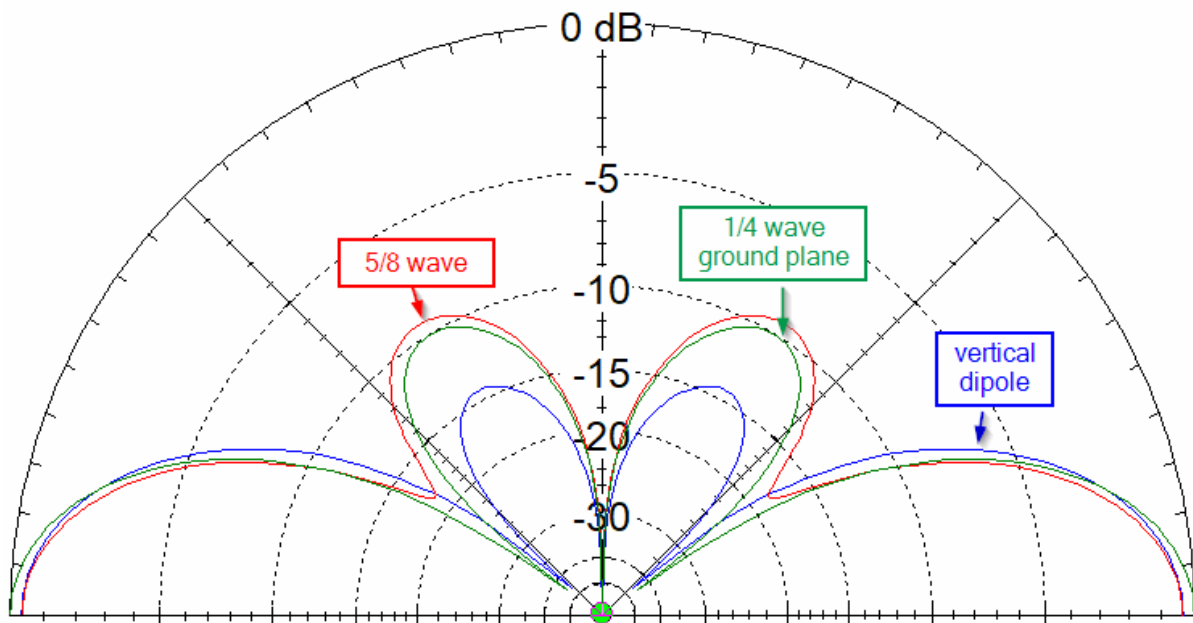
*1/4 golf groundplane*

*1/2 golf dipool*

*5/8 golf vertical*

*1/4 golf grondvlak met hellende radialen, 1/2 golf dipool en 5/8 golf verticaal met de toppen op dezelfde hoogte over perfecte grond. De prestaties zijn vrijwel identiek voor alle drie de antennes.*

*We zullen de resultaten op perfect terrein bekijken om mogelijke modelleringseigenaardigheden te vermijden...*



*Stralingspatronen over perfecte grond met de toppen van de antennes op dezelfde hoogte.*

*Dus, heeft de 5/8 golf verticaal nog steeds 3 dB versterking over een 1/4 golf? Nee. De 1/4-golfantenne is zelfs een fractie van een dB beter. De plot van de 1/2-golf verticale dipool is iets schoner dan de 5/8-golf, maar alle drie zijn zo dichtbij dat ze net zo goed dezelfde antenne kunnen zijn. Ze zijn zeker zo dichtbij dat de beslissing onder hen kan worden genomen op basis van mechanische en praktische factoren in plaats van prestaties.*

***Dit is een belangrijke stap in ons begrip van de 5/8-golfantenne: het is in feite een halve golfstraler die iets boven de grond is verheven, en elke dipool-equivalente straler (inclusief het grondvlak van de kwartgolf met schuine radialen) zal werken net zo goed als de punten van maximale stroom zich op dezelfde hoogte bevinden.***



*Bedenk dat een van de oorspronkelijke beperkingen van Ballantine's analyse was dat het voedingspunt zich op grondniveau bevond. Als dat geen vereiste is, heeft 5/8 golflengte geen voordeel ten opzichte van veel andere antennes.*

### ***Prestaties in de vrije ruimte***

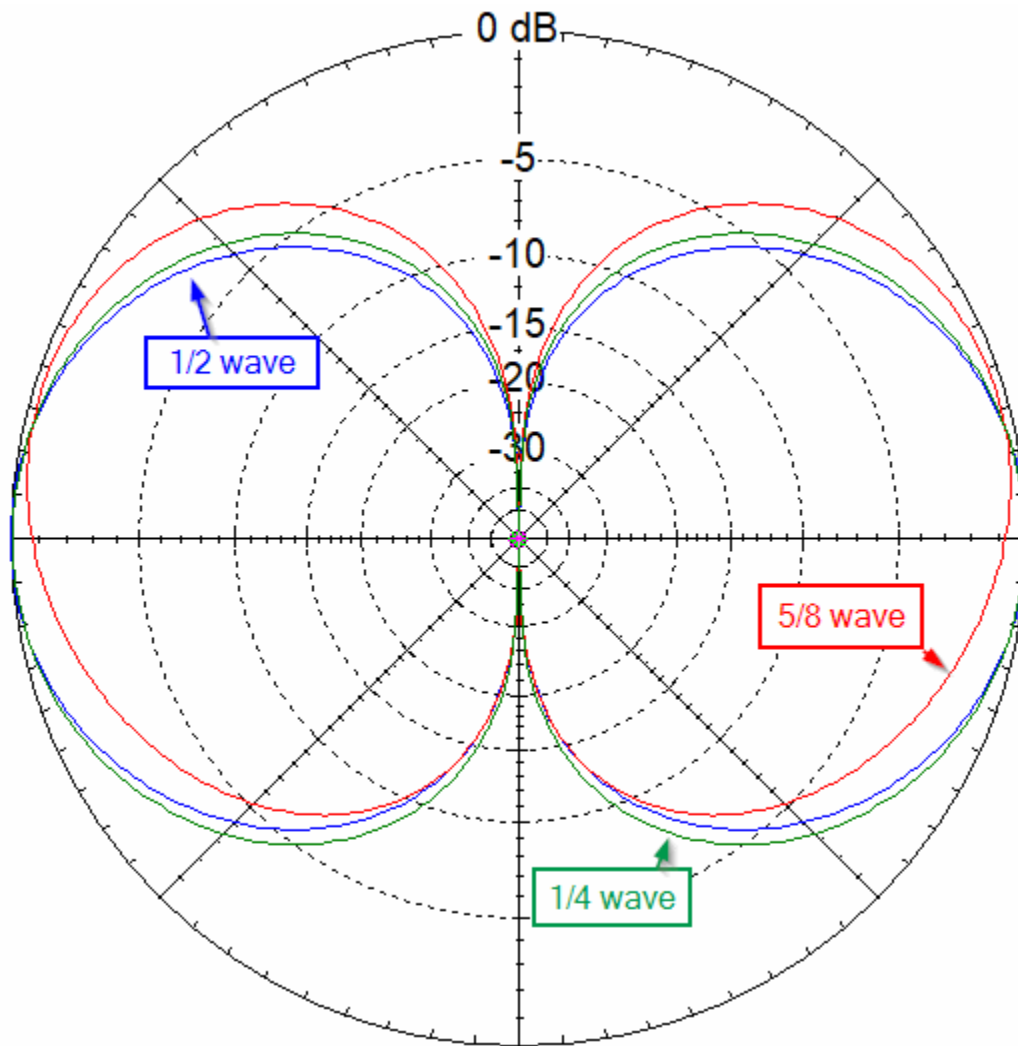
*Een andere beperking van Ballantine was dat de antenne zich boven een oneindige, perfect geleidende grond bevond. Toch zien we vaak dergelijke antennes geïnstalleerd voor VHF met kwartgolfradialen, of op het eindige dak van een auto. Is dat goed genoeg?*

*Laten we eens kijken naar de situatie in de vrije ruimte, zoals die van toepassing kan zijn op verhoogde antennes.*

*Een probleem is natuurlijk dat we, wanneer we de grond verwijderen, een andere geleider moeten voorzien om de antenne tegen te voeden. Dus hier heb ik 4 radialen, elk 1/4 golflengte lang, toegevoegd aan het voedingspunt van de 5/8 golfstraler. De 1/2-golfantenne is een dipool met centrale voeding (deze kan met hetzelfde resultaat uit het midden worden gevoed), en het grondvlak met 1/4-golf gebruikt 4 hellende radialen. Met dat voorbehoud, laten we eens kijken hoe ze zich verhouden:*

*Vergelijkende patronen van 1/2 golf dipool, 5/8 golf over horizontale radialen en 1/4 golf grondvlak over hellende radialen.*

*De 5/8-antenne heeft een beetje een opwaartse helling ten opzichte van het patroon vanwege de uit-fasestroom bij het voedingspunt, en dit vermindert de straling aan de horizon enigszins. Anders is er niet veel om uit te kiezen.*

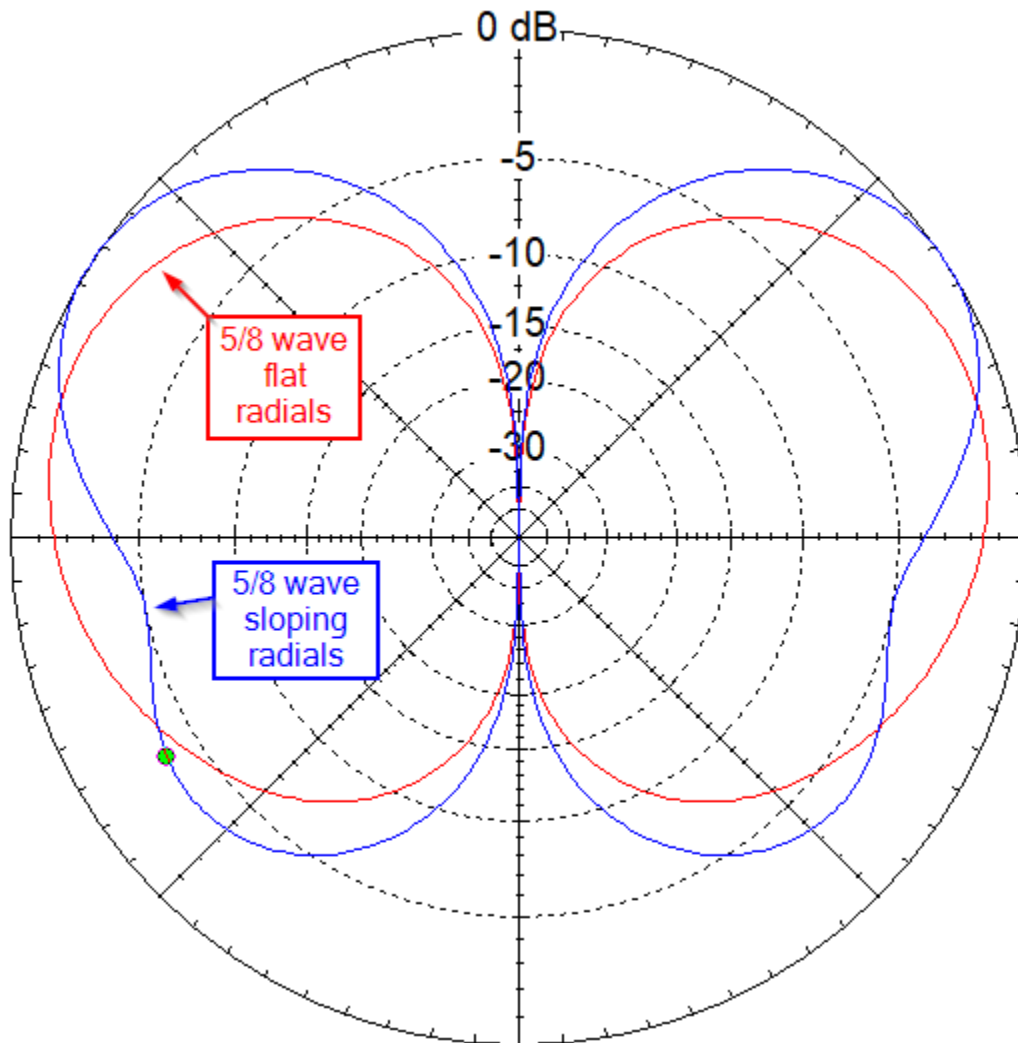


### **Schuine radialen**

*Maar we gebruikten schuine radialen op het grondvlak van 1/4 golf, wat de straling enigszins verbeterde (naast het verbeteren van de SWR). Zou dat de 5/8 golf verticaal niet helpen? Laten we het proberen...*

*Vergelijking van verticaal stralingspatroon van 5/8 golfstraler met vlakke of hellende radialen.*

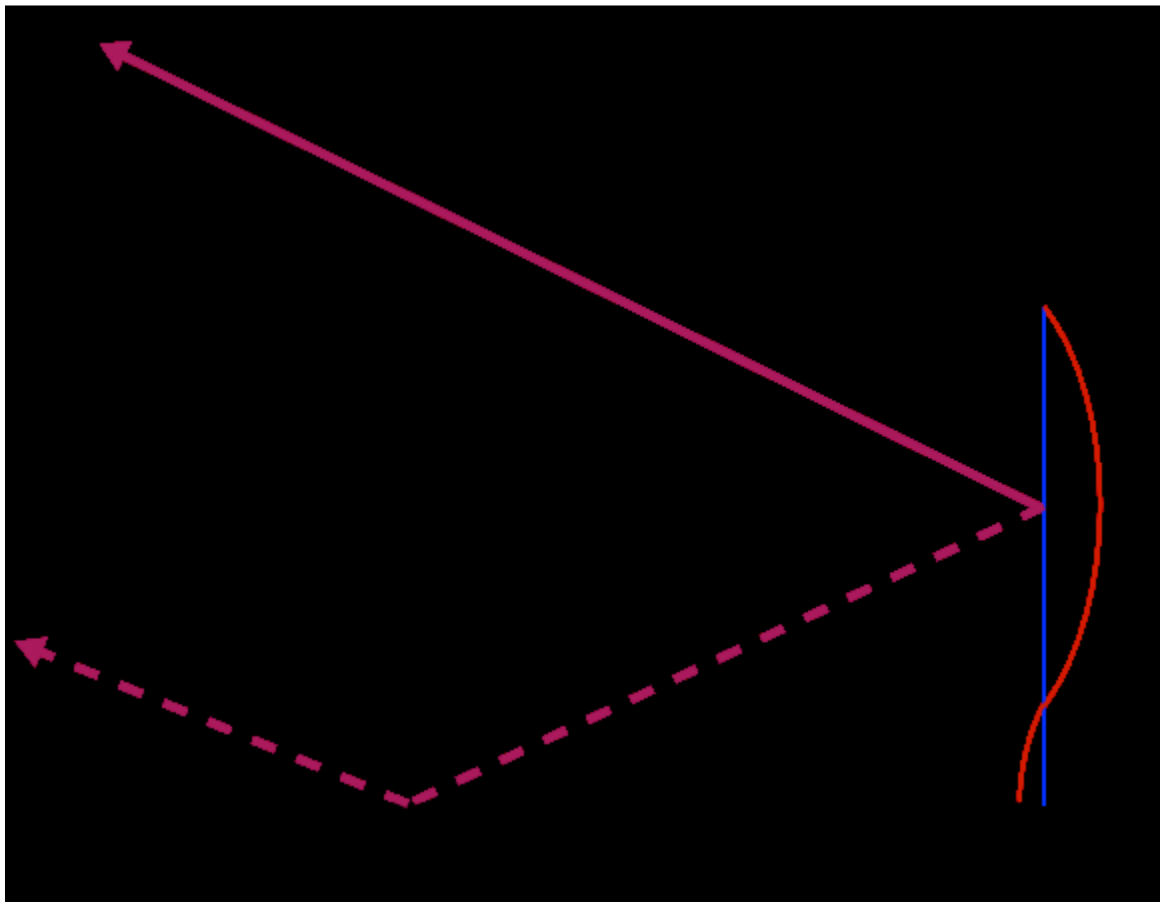
*Nee, dat helpt zeker niet! De reden is dat de stroom in de radialen niet in fase is met die aan de bovenkant van de radiator, wat resulteert in iets dat dichterbij de 3/4-golfverticaal ligt waar we aanvankelijk naar keken.*



### **Grootte van het grondvlak**

*Het oorspronkelijke ontwerp ging uit van een oneindige hoeveelheid grond. Als we ons grondvlak groter maken, helpt dat dan?*

*Overweeg het mechanisme dat verantwoordelijk is voor de versterking, zoals weergegeven in de onderstaande tekening. Straling vanuit het midden van de stroomverdeling gaat onder een bepaalde hoek omhoog als een directe golf. Het beweegt ook naar beneden met de equivalente negatieve hoek en weerkaatst van de grond, waarbij de gereflecteerde golf de grond onder dezelfde hoek verlaat als de directe golf. Wanneer deze in fase bij de ontvanger aankomen, versterken ze elkaar en zorgen voor versterking.*



< reflectie afstand

>

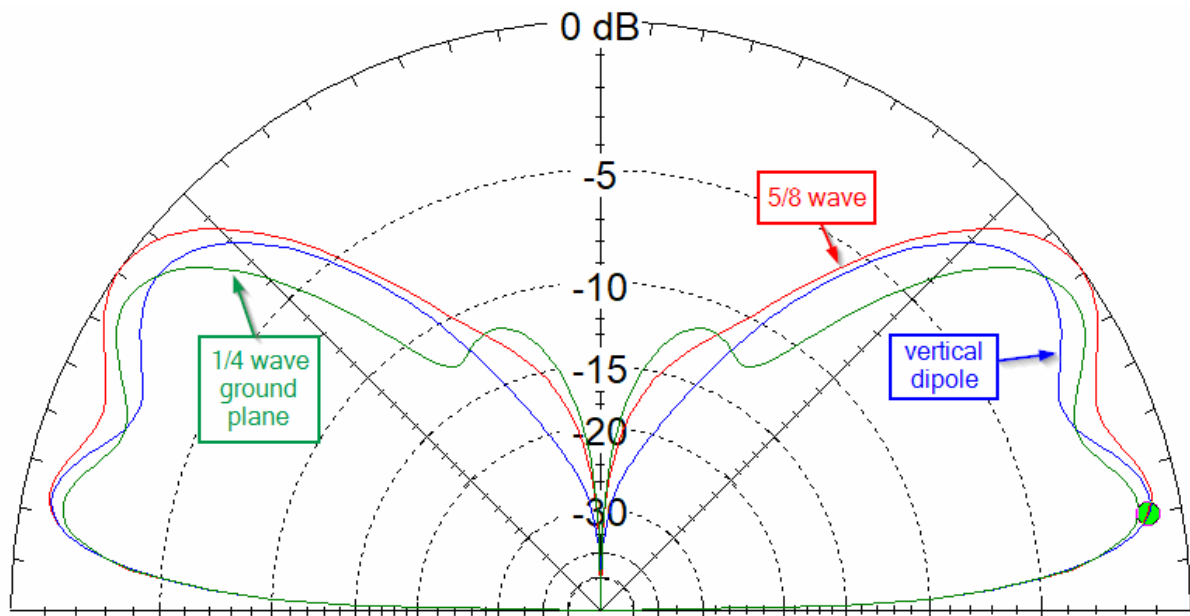
*Voor een 5/8 golfantenne is het midden van de stroomverdeling 3/8 golflengte boven de grond. We kunnen dan de reflectieafstand voor elke verticale hoek berekenen als 3/8 golflengte gedeeld door de tangens van de gewenste hoek. Voor straling op 10 graden boven de horizon is de reflectieafstand bijvoorbeeld:  $0,375 / \tan(10 \text{ graden}) = 2,13$  golflengten, of meer dan 3 keer de lengte van de straler.*

*Bij 5 graden is dat het dubbele. In de praktijk zal deze wat groter moeten zijn om de straling van de volle antenne te reflecteren. Er zijn maar weinig installaties die een grondvlak bieden dat groot genoeg is om de mogelijke versterking te bereiken, zelfs op VHF.*

*Merk op dat deze tekening ook helpt om een van de problemen met de patronen boven echte grond te begrijpen: bij lage hoeken (onder de "pseudo-Brewster-hoek") is er een faseverschuiving in de grondreflectie als gevolg van onvolmaakte geleidbaarheid van de grond, dus de directe en gereflecteerde golven versterken elkaar niet noodzakelijkerwijs bij de ontvanger.*

### **Prestaties van verhoogde antennes**

Nu we naar antennes kijken die niet met aarde zijn verbonden, kunnen we de prestaties modelleren wanneer alle drie de antennetypes boven echte grond zijn geplaatst (waardoor veel van de modelleringsproblemen worden vermeden). Laten we de bovenkant van elke antenne 1 golflengte omhoog zetten:



Er zijn enkele kleine verschillen, maar nogmaals, de algehele prestaties zijn vrijwel hetzelfde. De 5/8-golfantenne kan iets meer oppikken van QRM met een hogere hoek bij het uitgraven van DX met een zeer lage hoek, maar de verschillen tussen de drie vallen waarschijnlijk binnen de verwachte variatie als gevolg van constructiedetails, enz.

We zouden meer plots kunnen draaien voor verschillende hoogtes, maar over het algemeen is er weinig verschil tussen de 5/8 golf verticaal en een 1/2 golf (dipool of end-fed) met de top (en dus het midden van de stroomverdeling) op dezelfde hoogte boven de grond.

Voor verhoogde installaties is het enige voordeel dat de 5/8-golfverticaal heeft ten opzichte van 1/4- en 1/2-golfantennes de grotere hoogte wanneer het voedingspunt vast is, zoals een mobiele zweep op het dak van een auto. Mijn ervaring met het schakelen tussen een 5/8 wave en 1/4 wave whips op het dak van mijn busje is dat er een klein voordeel is, misschien wel 1 dB, in het voordeel van de 5/8 wave, zolang de langere whip blijft verticaal op snelheid. (Als het buigt, kan dat de polarisatie veranderen.)

### **Overzicht**

*Ondanks bijna een eeuw van gebruik, biedt de 5/8 golf verticaal niet de verwachte winst in veel typische haminstallaties. Het werkt misschien iets beter als het op de grond boven de grond is gemonteerd, maar een verticale dipool, eindgevoede halve-golfantenne of een kwartgolf-grondvlak met schuine radialen zal net zo goed werken als de toppen van de antennes zich op dezelfde hoogte bevinden..*

*Wanneer u beperkt bent tot het hebben van het voedingspunt op grondniveau, is het het overwegen waard. Als je een draad aan een boomtak hangt, kan het net zo makkelijk zijn om een ander type antenne omhoog te trekken die rechtstreeks met coax gevoed kan worden.*

### **Onjuiste toepassingen van een 5/8 golfantenne**

*Vanwege de mythologie rond de 5/8-golfantenne worden ze gebruikt in (of in ieder geval vergeleken met) veel situaties waarin ze gewoon niet van toepassing zijn. Een paar voorbeelden:*

*met het gebruik van schuine radialen: het is niet optimaal. Een 1/2-golfantenne is korter, werkt beter en belast de coaxconnector minder.*

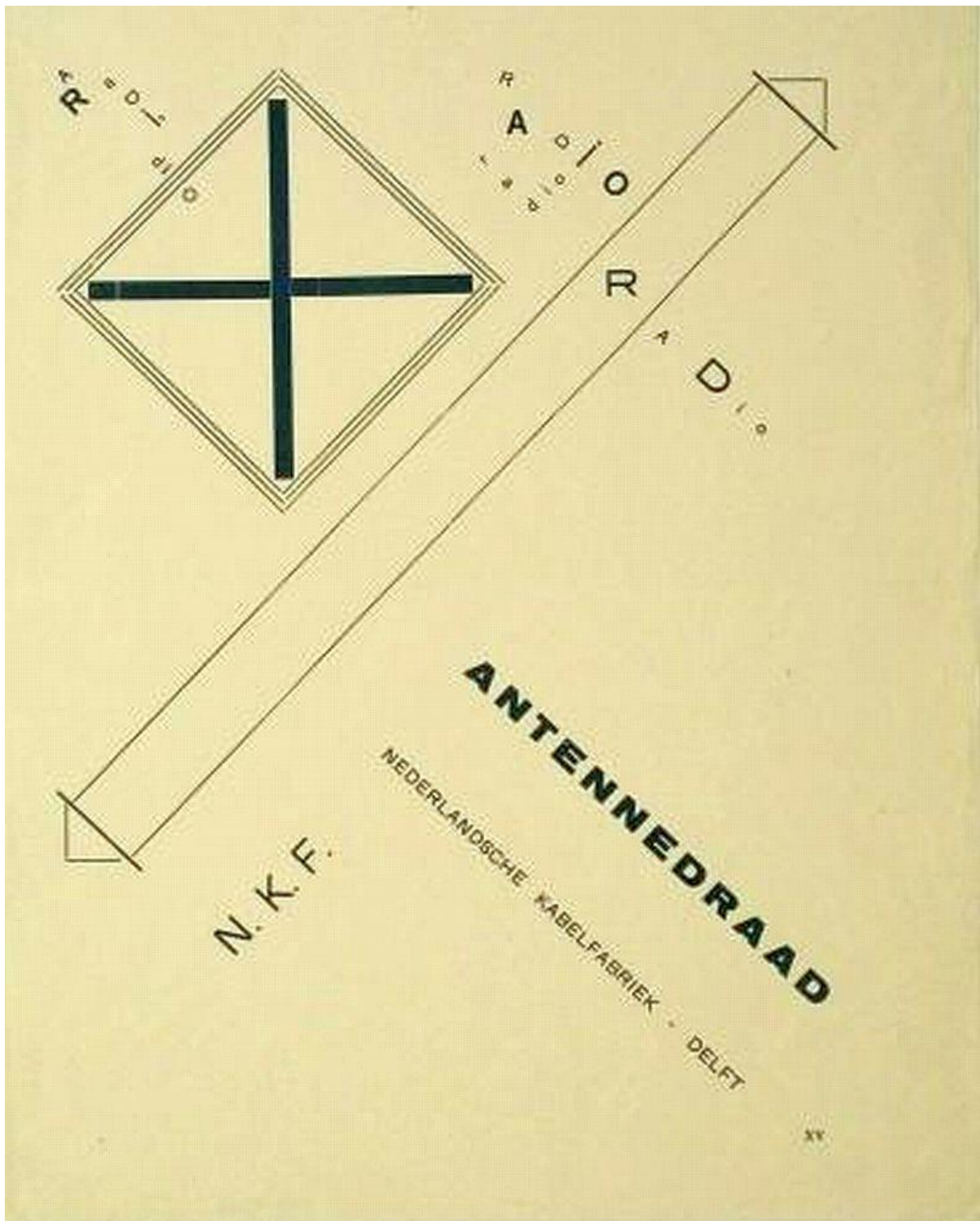
*De radiator van een J-paal. Ik vroeg de fabrikant waarom, en blijkbaar "weet iedereen dat een 5/8 golf beter is" dan de normale 1/2 golf straler. Nee, in dit geval niet.*

*Draad van 5/8 golflengte op een glasvezelstaaf van 1/8 golf winden als een mobiele antenne met een kortere lengte, en het een "5/8 golfantenne" noemen. Nee, het is een 1/8 golf antenne. Het zal niet werken als een 5/8-golfantenne, zelfs niet als je het boven een oneindig, perfect geleidend grondvlak zou kunnen plaatsen.*

*Onlangs vond ik een webpagina die de deugden van een 0,64 golflengtestraler prees, en hoeveel beter het was dan een 5/8 golf (wat slechts 0,625 golflengten is). Toegegeven, hij heeft wel iets meer gain, maar dat is op zo'n 35 graden boven de horizon (wanneer de bovenkant van de antenne op 1 golflengte staat). Het is eigenlijk een beetje erger dan een 5/8 golf bij lage hoeken, waar we over het algemeen maximale straling willen. De halve golf dipool en 1/4 golf grondvlak met hellende radialen zijn nog steeds iets beter, hoewel de verschillen relatief klein zijn.*

*Copyright © 2022 door Dale Hunt WB6BYU*

Logo NKF uit de 20'er jaren van de vorige eeuw, ontworpen door Piet Zwart, in die tijd een gerenomeerde graficus (in aanvulling op de lezing over de DRAKA door André, PA3HGP)



Bron: via Bernard, PD4BER

## **7. Het laatste woord....**

*Het is niet alleen voor ons, als afdeling Waterland van de Veron, moeilijk om alle (vrijwillige-) bestuursfuncties rond te krijgen maar ook landelijk is het een probleem om vrijwilligers te vinden voor verenigingsevenementen getuige de noodoproep van het hoofdbestuur om op een adequate manier de Dag voor de Amateur te organiseren met behulp van de leden. Een schrale troost is dat menige club of vereniging hiermee kampt en dat er een teloorgang bezig is in het Nederlandse verenigingsleven, triest maar waar! Waar ligt dat nu aan? Zit het hem in het verouderende ledenbestand door gebrek aan aanwas? Hebben we het allemaal te druk met onze eigen besognes? Wordt het lidmaatschap te duur? Ook bij ons zijn er nauwelijks wisselingen in het bestuur en knoopt menig bestuurslid er nog maar weer een jaar aan vast om de afdeling niet om te laten vallen. Dit moet toch anders kunnen? Misschien eerder leden polsen voor een mogelijke bestuursfunctie? Is ook al eens eerder geprobeerd hoor ik dan... Uitbesteden van functies zoals sommige clubs doen voor zeer moeilijk te vervullen vacatures is ook een mogelijkheid maar daar hangt altijd een prijskaartje aan en dat moet je ook niet willen. Het woord "vrijwilliger" kun je dan wel vergeten en krijg je een commerciële insteek die ongewenst is. Het blijft dus een moeizame toer om een bestuur te bemensen. Daarom: hulde voor de volhouders!...enne...bedenk eens of je zelf een bestuurstaak kunt of wilt vervullen! Het hoeft geen verplichting voor de eeuwigheid te zijn, kan ook voor een jaartje zijn of roulerend over een bepaalde periode. Betrokkenheid is in dit geval ook inzicht in de afdeling en zijn leden in het grotere geheel van de Veron.*

*Onze bestuursvergaderingen zijn een gemoedelijk geheel en onderstaand bordje staat zeker niet op de bestuurstafel:*

***NIET VOEDEREN  
BIJT!***

*Menno, PE1LDZ*







