



Antenne techniek

Polarisatie.

door Marten van der Velde PA3BNT

Vaak hoort men de vraag: wat is beter, horizontale of verticale polarisatie? . Dit is geheel afhankelijk van de mogelijkheden tot het plaatsen van antennes en het doel waarvoor men die wil gebruiken.

Voor het werken van - of het luisteren naar - verre stations heb je een geheel andere antenne constructie nodig dan voor lokale QSO,S, vooral op de lagere frequentie banden (30 - 160m). Voor het werken over grote afstanden zijn we afhankelijk van reflecties tegen de ionosfeer en de aarde.

Het signaal wordt beurtelings tussen de ionosfeer en de aarde gereflecteerd en bereikt op die manier stations op zeer grote afstanden over de wereld. Iedere keer treden verliezen bij zo'n reflectie op .

Vaak hoort men de vraag: wat is beter, horizontale of verticale polarisatie?

De verliezen bij reflectie tegen de ionosfeer zijn afhankelijk van de condities op dat moment. De verliezen bij reflectie tegen aarde worden hoofdzakelijk bepaald door de geleidbaarheid van het aardoppervlak op die plek. Daarom zijn de signalen afkomstig van stations op zeeschepen en vanaf eilanden in de stille Zuidzee vaak zo enorm sterk.

De vereiste reflectie tegen aarde valt dan in zee.

Om deze verliezen te beperken moeten we zorgen dat ons signaal met zo weinig mogelijk sprongen of hobs ons tegen-station aan de andere kant van de aarde bereikt. Dit wordt bereikt door het signaal met een zo klein mogelijke hoek ten opzichte van de aarde uit te zenden.

De antenne moet een zo vlak mogelijke afstraling hebben.

Dit wordt bepaald door de hoogte van de antenne en de geleidbaarheid van de aarde. Hangt onze dipool antenne een halve golflengte boven aarde dan is dit over het algemeen gunstig. Dit wordt op 160-80 en 40 meter moeilijk, zo niet onmogelijk. Voor 10 t/m 20 is dit vaak wel te realiseren.

Daarom komen richtantenne voor de 80 meterband zo weinig voor, ook al door de enorme afmetingen. De remedie voor de lage banden is dan ook: verticale polarisatie. Voor de langegolf, 136 kHz, is dit zelfs noodzakelijk. De golflengte bedraagt hier ruim 2 kilometer.

Ook al bestaat de mogelijkheid om een dipoolantenne voor deze band op te hangen, zal dit niet werken omdat deze veel en veel te laag hangt.

Stel u eens voor dat men in staat zou zijn om een dipool voor 136 kHz op een hoogte van 20 meter op te hangen. Dat is vergelijkbaar met een antenne voor de 2 meterband die op een hoogte van 2 cm boven de grond hangt.

Dit werkt ook niet. Voor 136kHz worden dit sterk verkorte verticals.

Verticale polarisatie dus zoals de Marconi-antenne, de draadpyramide, de deltalooop met verticale polarisatie, de bobtail of de Twin antenne enz. voor DX op de lage banden.

Hoe lager de frequentie, hoe meer aandacht moet worden geschonken aan de aardweerstand bij systemen waarbij de aarde deel uit maakt van die antennes, zoals de Marconi-antenne.

Antennes waarbij de aarde alleen van belang is voor de hoek van afstraling hebben de voorkeur. Als we dan ook nog enige versterking kunnen krijgen, dan is het helemaal goed. Het signaal wordt door verschillende lagen in de ionosfeer gereflecteerd, afhankelijk van de frequentie, de tijd van de dag of de nacht, het seizoen en de activiteit van de zon.

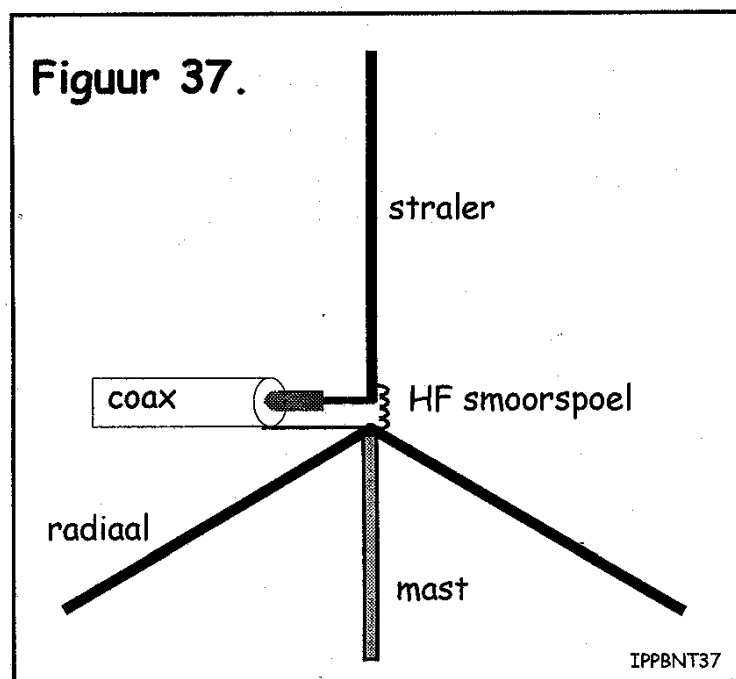
Voor lokaal verkeer op 80 meter, dit zijn verbindingen tot een paar honderd kilometer, hoeft onze antenne niet erg hoog te hangen, 10 meter is al genoeg. Het signaal wordt door de onderliggende aarde gereflecteerd en omhoog gestraald, het liefst zo steil mogelijk, dit in tegenstelling tot een DX-antenne. Het tegen-station ontvangt het signaal dus hoofdzakelijk van boven. Het veld zal gedeeltelijk verdraaien. Daarom maakt het niet uit hoe de richting is van zijn antenne. (oost-west of noord-zuid).

Ook hier is de geleidbaarheid van de aarde erg belangrijk.

In sommige situaties komt het voor dat het gebruik van verticale polarisatie problemen oplevert. De buurt ondervindt storing, zeker bij gebruik van antennes met radialen, dus groundplane antennes.

De meeste antennefabrikanten leveren slechts een afgestemde radiaal in draadvorm voor elke frequentie waarop de antenne werkt. Dus 3 radialen voor een GP voor 10-15-20 meter. Dit is eigenlijk te weinig. Er ontstaat nu ook een horizontaal veld waar we niets aan hebben. Twee of liefst meer radialen voor iedere band en zo gelijkmatig mogelijk in stervorm uitgespannen is beter. De velden in het horizontale vlak heffen elkaar nu op wat ook de symmetrie ten goede komt.

De radialen dienen om het uitgezonden signaal door de verticale straler terug te voeren naar het voedingspunt, net als bij de marconi-antenne. Als de mogelijkheid hiertoe niet toereikend is, dan zal het signaal via allerlei andere wegen, zoals de antenne kabel bij de burens, door lange luidsprekerlijnen en/of het elektriciteitsnet zijn weg terug zoeken naar de zender. Ook staan dit soort antennes vaak laag opgesteld. (op een buis aan het huis of schuur e.d.). Bij het voedingspunt van zo'n kwartgolfstraler bevindt zich de stroombuik en de meeste energie wordt daar uitgestraald, midden tussen de omringende woningen, **Bingo !**



Ter voorkoming van schade door statische lading of inductiespanning door onweer is het raadzaam om voor deze ladingen een weg naar aarde te maken zonder dat de werking van de antenne tijdens gebruik beïnvloed wordt bij asymmetrische voedinglijnen is dit meestal geen probleem, behalve wanneer de straler en aarde van elkaar zijn geïsoleerd zoals bij de GP en Marconi-antenne.

Een HF smoorspoel, aangesloten tussen de kern en de mantel geeft dan uitkomst. (zie figuur 37).

Bij open dipolen met Gammamatch en gevouwen dipolen kan de antenne in de stroombuik met de mast worden verbonden. (zie figuur 20 en 29 maar.) Langdraad antennes pikken veel statische lading op en dienen altijd te worden geaard als ze niet worden gebruikt. Ondanks dat de set in de shack is geaard kan toch HF spanning op de kast, de microfoon en/of de seinsleutel komen te staan door b.v. mantelstromen.

Een aardleiding helpt in de meeste gevallen onvoldoende. Dit komt omdat zelfs dikke aarddraden teveel zelfinductie hebben. Een vijf meter lange aarddraad naar aardelektrode heeft nog zoveel zelfinductie dat de impedantie bij de set nog een paar honderd Ohm bedraagt. Door middel van een "artificial ground" of kunstmatige aarde kan dit probleem worden opgelost. Een geïsoleerde draad wordt d.m.v. een combinatie van een spoel en condensator afgestemd op de werkfrequentie. Er wordt als het ware een kwartgolf stuk draad van gemaakt. Het ene einde is open en dan is het andere eind laag Ohmig en zo wordt de set HF dood gemaakt.

Dit was het voorlopig even. Ik hoop dat u ideeën en inspiratie hebt opgedaan om ook eens met antennes te gaan experimenteren.

We hopen binnenkort wat van uw ervaringen in dit blad te kunnen lezen.

73, Marten, PA3BNT