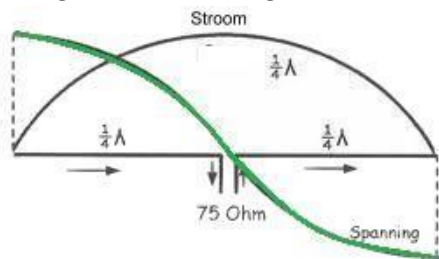


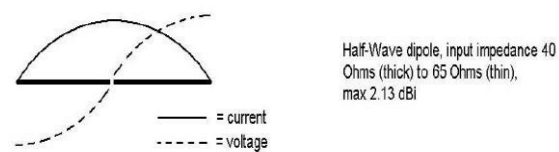
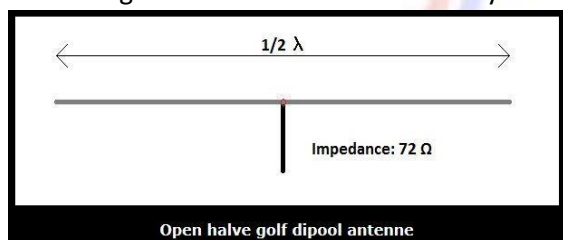
**Halvegolfantenne met voeding in het midden**

**Een halvegolfantenne:**

Is een algemene benaming voor een antenne met een elektrische lengte van een halve golflengte.



Halvegolf dipool, hierbij is de antenne in het midden onderbroken waar de antenne gevoed wordt. Het voedingspunt is laagimpedant. Door deze lage impedantie is het -bij coaxvoeding- slechts nodig om het signaal om te zetten naar een asymmetrisch signaal met bijvoorbeeld een balun.



**ON3TG**

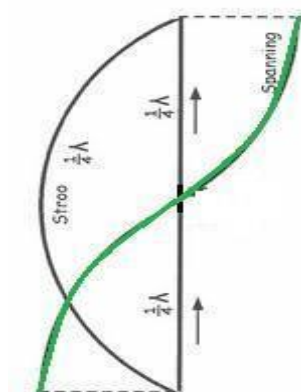
Gepost donderdag 17 februari 2011 18:29:57

Antenne gemaakt, heb geen gebruik moeten maken van impedantieaanpassingen.

De antenne rechtstreeks op de N connector.

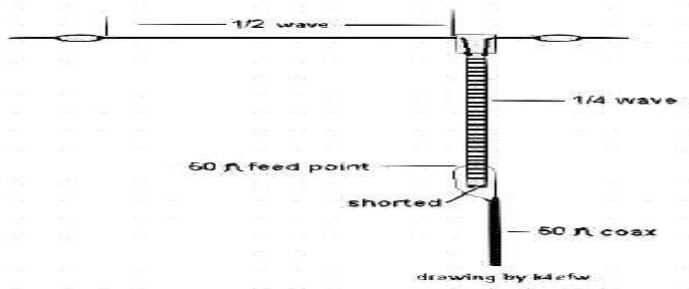
Het is eigenlijk heel eenvoudig om zelf een draadantenne zoals een open dipool te maken voor HF. In theorie heeft een dipool een impedantie van 73 Ω, maar in praktijk komt dat vaak nog wat lager uit zodat je hem kan voeden met een coaxiale voedingskabel van 50 Ω.

**Halvegolfantenne met voeding aan het eind:**



Hier is meestal de straler een halve golflengte lang en wordt ook met open voedingslijn gevoed.

Als de voedingslijn een kwart golflengte lang is, noemen we deze antenne een Zeppelin antenne.

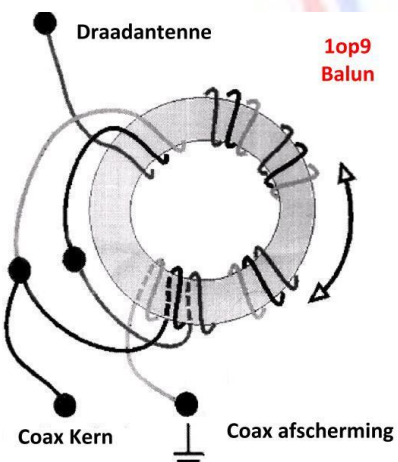
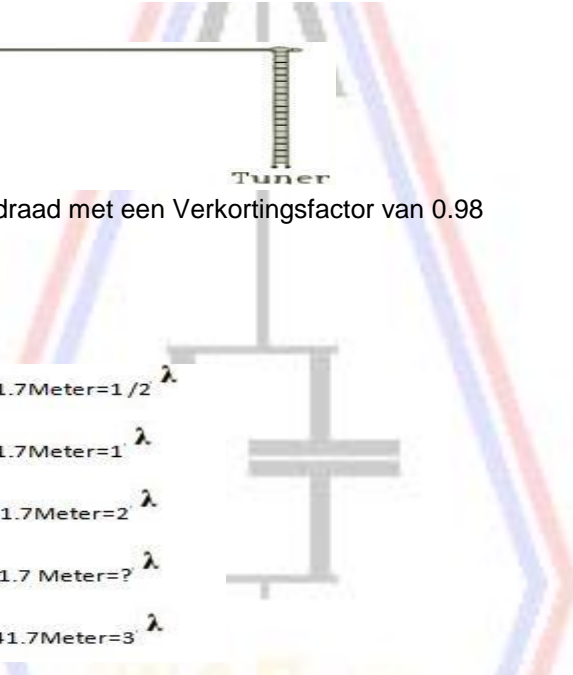


**ZEPPELIN ANTENNE.**

De draad wordt een blanke draad met een Verkortingsfactor van 0.98

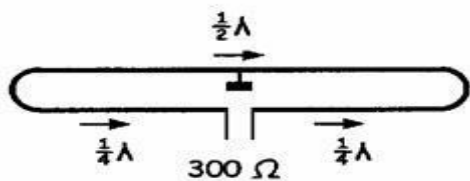
$$\frac{1}{2} \lambda_{\text{labda}} = \frac{300/\text{MHz}}{2} \cdot V$$

- De lengte voor 3.525 MHz 41.7Meter=1/2 λ
- Ook 7.050MHz 41.7Meter=1 λ
- Ook 14.1MHz 41.7Meter=2 λ
- Ook 17.7MHz 41.7Meter=? λ
- Ook 21.150MHz 41.7Meter=3 λ



**Gevouwen dipool**

**Gevouwen dipool:**



Een gevouwen dipoolantenne is gemaakt uit één elektrische geleider met een totale lengte van 1 golf.

Op 1/4 en 3/4 wordt de geleider 180 graden gebogen, zodat de uiteinden bij elkaar komen.

De goede aanpassing aan de gebruikte antenneleidingen en ook de mechanische stevigheid (de uiteinden van de dipool worden vastgezet in de antenneaansluitdoos, die op zijn beurt aan de draagbuis van de Yagi-antenne wordt bevestigd) maken dit type dipool zeer geschikt.

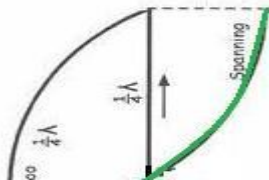


AS-300-1 300:50 ohm 6:1 Baluns.

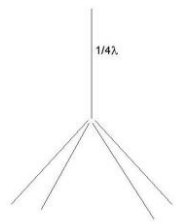
### **Kwartgolf verticale antenne [groundplane]:**

Opbouw:

Een 1/4golf spriet boven een geleidend vlak. Het geleidend vlak werkt elektrisch als een spiegel.



De gestippelde lijn is het spiegelbeeld van de antenne 1/4golf spriet en vormt met deze 1/4golf spriet een verticale 1/2golf dipool.



De impedantie van een 1/2golf dipool is ongeveer 70 ohm. De impedantie van de 1/4golf spriet ten opzichte van het geleidend vlak is ongeveer 35 ohm.

Wordt het geleidend vlak gevormd door radialen en buigen we deze naar beneden dan wordt de impedantie groter en met wat experimenteren bereiken we een impedantie van 50 ohm.

### **Antenne met parasitaire elementen [Yagi].**

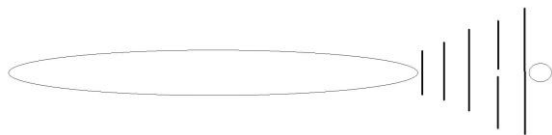
Opbouw:

Een 1/2golf dipool zendt evenveel energie naar achteren uit als naar voren. We kunnen deze energie verdeling beïnvloeden door zogenaamde parasitaire elementen aan te brengen.

We beginnen met een reflector achter de stralende dipool te plaatsen. De reflector is iets, ongeveer 5 %, langer als de straler. Hiermee wordt zoals de naam al aangeeft een groot deel van de naar achteren uitgestraalde energie naar voren gereflecteerd.

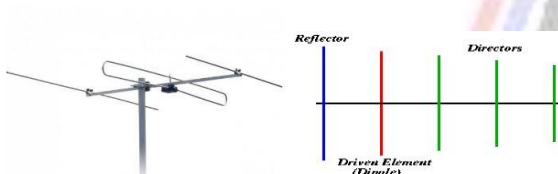


Nu kunnen we door directoren aan te brengen, de naar voren uitgestraalde energie verder bundelen. Directoren zijn wat korter als de straler, ongeveer 5%.



Door deze parasitaire elementen aan te brengen wordt de impedantie in het voedingspunt sterk verlaagd en moeten we maatregelen nemen om deze impedantie weer te verhogen zodat de waarde weer op 50 ohm komt.

Vaak wordt dan een gevouwen dipool gebruikt die op zich een impedantie heeft van ongeveer 300 ohm.



**De YAGI door PG0DX**

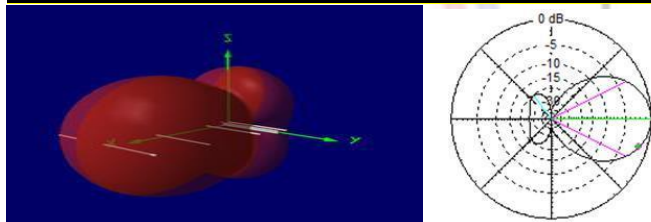


Een Yagi antenne bestaat uit een dipool met zgn parasitaire elementen. Een 1/2golf dipool zendt evenveel energie naar achteren uit als naar voren. We kunnen deze energie verdeling beïnvloeden door zogenaamde parasitaire elementen aan te brengen.

**Hieronder een dipool met het stralingspatroon.**



**Hieronder een Yagi met parasitaire elementen en het bij behorende stralingspatroon.**



Hierboven zien we duidelijk dat het “ronde” patroon van een dipool beïnvloed is door die parasitaire elementen.

Dit zijn elementen gelijkwaardig aan een dipool maar worden meestal niet “direct” gevoed.

Omdat ze niet gevoed worden noemen we ze ook wel “passieve elementen” (en de straler dus actief).

Parasitaire elementen kunnen iets langer zijn dan de straler achter de dipool, dan noemen we het een Reflector.

En ze kunnen iets korter zijn, voor de dipool, dan noemen we ze Director.

We beginnen met een reflector achter de stralende dipool te plaatsen. De reflector is iets, ongeveer 5 %, langer als de straler. Hiermee wordt zoals de naam al aangeeft een groot deel van de naar achteren uitgestraalde energie naar voren gereflecteerd.

Een antenne kan meerdere reflectoren hebben. Echter vaak word er maar 1 toegepast. Dit omdat "extra" reflectoren vaak geen significante verbetering zullen geven.

Nu kunnen we door directoren aan te brengen, de naar voren uitgestraalde energie verder bundelen. Directoren zijn wat korter als de straler, ongeveer 5%.

Ook zal met het toenemen van het aantal directoren de lengte van die directoren geleidelijk afnemen.

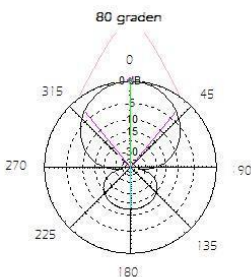
Het aantal directoren is eigenlijk onbeperkt. Een veel voorkomende fout is dat mensen denken dat het aantal directoren de GAIN (winst) bepaald. Het is echter primair de lengte van de boom (afstand van achterste reflector tot voorste director ) die daar verantwoordelijk voor is. Daarmee is wel indirect het aantal elementen van belang.

Die winst is wel een van de voornaamste factoren waarom we met richtantennes werken.

De afstand die we kunnen overbruggen wordt immers vergroot. Daarnaast worden ongewenste signalen onderdrukt wat de verstaanbaarheid ten goed komt.

Met het toenemen van die versterking zal de openingshoek van de antenne kleiner worden.

Deze twee zijn nauw verbonden met elkaar. De openingshoek word bepaald door de hoek waarbij het signaal met 3dB is verzwakt.



De openingshoek van bovenstaande richtantenne betreft 80 graden (tussen de twee roze pijltjes) . We zien op de verticale lijn de dB verdeling. En het "patroon" betreft het zgn azimut patroon. Dit is het stralingsdiagram in het horizontale vlak. (van boven af gezien) Aan de hand van bovenstaand diagram kunnen we de conclusie trekken dat we zowel 40 graden links dan wel rechts om kunnen met onze antenne voordat het signaal 3dB zwakker is.

Hoe het mogelijk is dat elementen versterken dan wel verzwakken valt wellicht buiten de cursus. Echter een hele simpele uitleg maakt vaak veel duidelijk:

Stel je eens voor dat we met z'n tweeën een dekbed aan het uitkloppen zijn.

Als je dat "in fase" (tegelijk) doet zal de "energie" vele malen groter zijn dan als je dat alleen doet.

Het klopp effect wordt versterkt doordat we met z'n tweeën het effect van een "klop" groter maken.

Dit kan ook net andersom. We herkennen allemaal wat er gebeurt als je dat niet "in fase" doet.

Als je elkaar gaat tegenwerken zal het eind resultaat minder zijn. Zelfs nog minder dan als je het alleen doet.

Zo kun je dat ook bekijken met richtantenne. De dipool straalt een signaal uit. Dat signaal legt een afstand af naar een parasitaire element . Die staalt op zijn beurt dat zelfde signaal nogmaals uit.



Deze twee signalen kunnen elkaar dus versterker (gain) maar ook elkaar “tegenwerken” (voor-achter-verhouding).

Het kan voorkomen dat de impedantie van het voedingspunt daalt door deze parasitaire elementen. Een mogelijke oplossing om weer naar 50 ohm te komen is het gebruik van een gevouwen dipool. Maar er zijn ook andere methodes waarbij we de impedantie kunnen aanpassen naar 50 ohm.

### Apparatuur-antennes

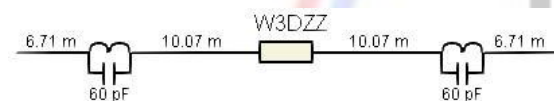
De afmetingen van een parabool antenne hangen samen met de te gebruiken frequentie/golflengte.

Ze worden vaak pas boven 1GHz gebruikt, omdat de afmetingen anders te groot worden. De parabool antenne reflecteert de signalen naar de in het brandpunt opgehangen antenne, vaak een hoornantenne.

Door de bundelende werking van de reflector kan de antennewinst 20 tot 40 dB zijn.



### Dipool met sperkringen [traps]:



In een G8KW/W3DZZ antenne zorgen twee sperkringen ervoor dat de binnenste dipool geïsoleerd is van het buitenste gedeelte. De kringen of traps hebben een parallelresonantie van ongeveer 7 MHz en vormen daardoor een zeer hoge impedantie voor die frequentie. De zelfinductie van de spoelen samen met de lengte van de draden aan het uiteinde brengen de hele antenne in resonantie op de 80 m band. Vaak zijn er ook resonanties in de 10, 15, en 20 m banden door een (toevallige) verkortende werking van de condensators.

